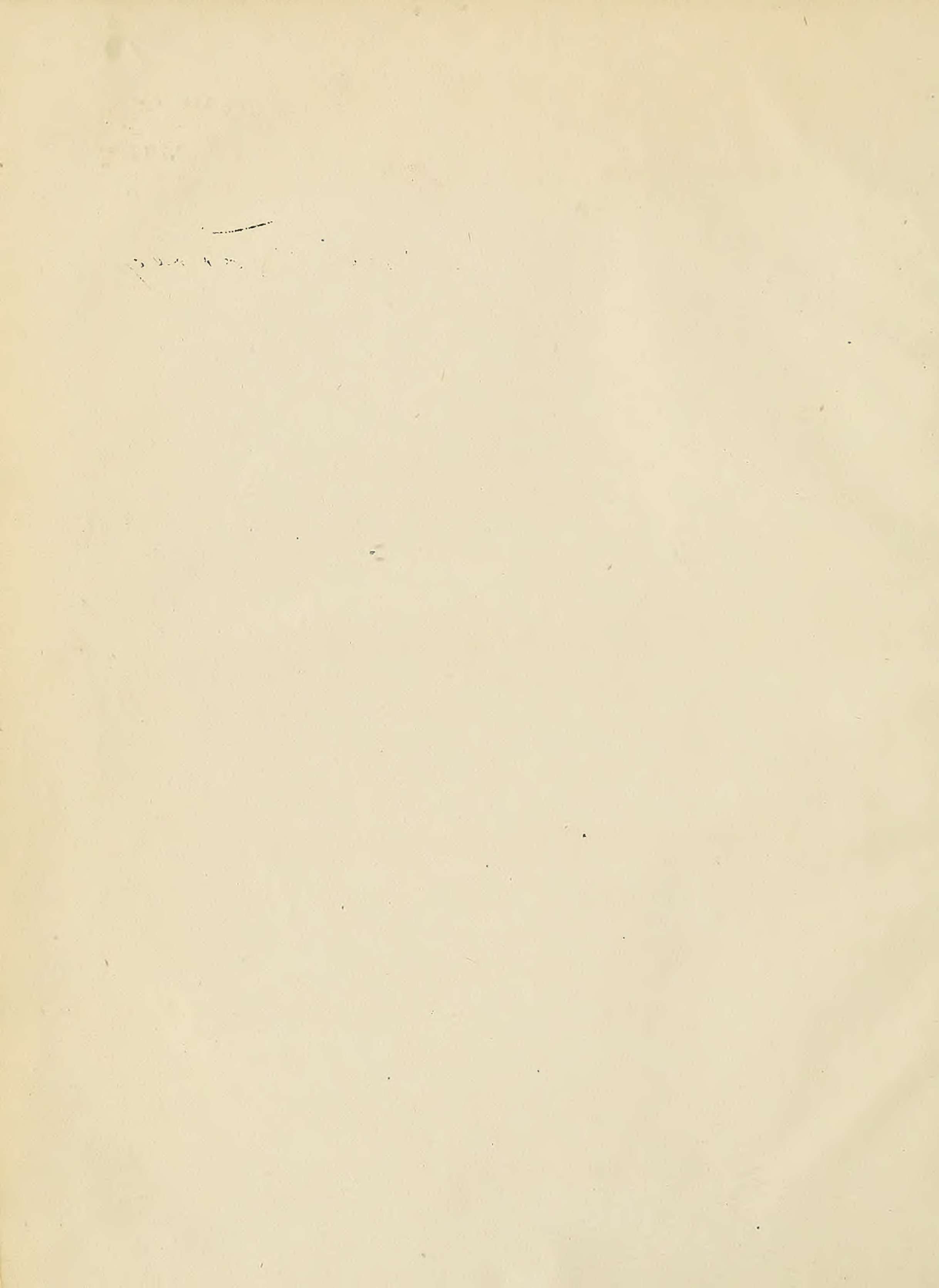


BOTANISCHE ZEITUNG.

John Torrey

Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,
Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,
Prof. der Botanik in Halle.

Zweiundzwanzigster Jahrgang 1864.

Mit vierzehn lithographirten Tafeln.

Leipzig,
bei Arthur Felix
(A. Förstner'sche Buchhandlung).

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

Beilagen.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften und Programme.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

---

2. Biographisches.

---

3. Reisende.

---

4. Todesfälle.

5. Photographieen.

V. Pflanzensammlungen und Saamen-Offerten.

VI. Mikroskope, Präparate und Pflanzenmodelle.

VII. Botanische Gärten.

VIII. Gelehrte Gesellschaften.

IX. Reisevereine.

X. Verzeichniss der Bücheranzeigen.

XI. Anzeigen.

XII. Anfragen und Beantwortungen.

XIII. Auctionen.

XIV. Reisen.

XV. Kurze Notizen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 1. 1. Januar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Experimente über den Dimorphismus von *Linum perenne* und *Primula Sinensis*.

Von

F. Hildebrand.

1. *Linum perenne.*

Ueber die Untersuchungen, welche von Darwin *) in Betreff des Dimorphismus bei der Gattung *Linum* angestellt worden, hat schon Treviranus in diesen Blättern 1863 p. 188 einen Bericht gegeben. Die wenigen von mir über diesen Punkt angestellten Experimente können den angeführten Beobachtungen Darwin's nicht viel Neues hinzufügen, es scheint aber nicht überflüssig, dieselben hier kurz mitzutheilen, damit die von Manchen in ihrer Richtigkeit bezweifelten Thatsachen auch an anderer Seite eine Bestätigung finden.

Es ist besonders ein Experiment, welches der Erwähnung werth scheint. Im Frühjahre wurde eine kräftige Pflanze von *Linum perenne* in einen Topf gesetzt und entwickelte hier eine grosse Anzahl, etwa 30, von Blüthenzweigen; die Blüthen zeigten die kurzgrifflige Form. Die Pflanze wurde nun ins Zimmer genommen und an einen gegen Insekten und Wind abgeschlossenen Ort gestellt; die Blüthenzweige wurden darauf in 3 Abtheilungen getheilt und ihre Blüthen in verschiedener Weise befruchtet.

Bei der ersten Abtheilung wurden die Narben der einzelnen Blüthen, sowie sie in den auf einander folgenden Tagen aufblühten, mit ihrem eigenen Pollen betupft; alle diese Blüthen, etwa 20 an der Zahl, fielen ohne eine Frucht angesetzt zu haben nach einigen Tagen ab.

Von den Blüthen der zweiten Abtheilung wurden gegen 30 mit dem Pollen anderer Blüthen derselben Pflanze oder dem Pollen eines andern, gleichfalls zur kurzgriffligen Form gehörigen Exemplars bestäubt; auch hier setzten keine Früchte an.

Endlich wurden die Blüthen der dritten Abtheilung mit dem Pollen einer Pflanze von der langgriffligen Form bestäubt, und hier fand fast überall, nur mit Ausnahme von 2 Fällen unter etwa 30, der Ansatz einer Frucht und die Entwickelung von gutem Saamen statt.

Wenn man mit mehreren Pflanzen experimentirt, so kann von Zweifelnden oft der Einwand gemacht werden, dass die Individualität der Pflanze, der verschiedene Standort u. s. w. bei dem Resultate des Experiments von Einfluss gewesen, in dem erwähnten Falle ist ein solcher Einwurf aber unmöglich, da alle Blüthen, mit denen experimentirt wurde, sich an einer und derselben Pflanze und in ganz gleichen Umständen befanden.

Wenn auch nur mit einer Pflanze einer Form experimentirt wurde, so kann man wenigstens daraus das mit Darwin übereinstimmende sichere Resultat ziehen, dass bei *Linum perenne* die kurzgrifflige Form des Pollens der langgriffligen bedürfe, um Frucht zu tragen; — dass die langgrifflige Form den Pollen der kurzgriffligen zur Fruchtbildung nöthig habe, wird durch ein ähnliches Experiment sich wohl in derselben schlagenden Art beweisen lassen.

Für die beabsichtigten Experimente an *Linum grandiflorum* stand durch die Ungunst der Umstän-

*) Journ. of the Proceed. of the Linn. Soc. 1863. p. 63—83. und Ann. des sc. nat. 1863. p. 229.

de nur 1 Exemplar der kurzgriffligen Form zu Gebote. Auch bei dieser Pflanze wurden Blüthen mit ihrem eigenen oder dem Pollen anderer kurzgriffliger Blüthen bestäubt und setzten keine Frucht an, während die Bestäubung mit Pollen der langgriffligen Form immer die Fruchtbildung veranlasste.

Da es bekannt, dass zwischen den blauen, rothen und gelben Arten der Gattung *Linum* man noch nicht vermocht Bastarde zu erzielen, so lag die Vermuthung nahe, dass dies vielleicht daran gelegen, dass man nur Pflanzen einer und derselben Form unter einander zu kreuzen versucht habe; ich bestäubte daher einzelne Blüthen des kurzgriffligen Exemplars von *Linum grandiflorum* mit dem Pollen der langgriffligen Form von *Linum perenne* und *L. flavum*. In einzelnen Fällen schwoll in Folge davon der Fruchtknoten zwar etwas an, es kam aber nie zu einer vollständig entwickelten Frucht; doch war das Material zu gering, um aus den Beobachtungen einen Schluss zu ziehen. Das Anschwellen des Fruchtknotens giebt aber zu der Vermuthung Anlass, dass doch wohl eine Bastarderzeugung zwischen den verschiedenfarbigen Flachsarten durch Kreuzung von Pflanzen der beiden verschiedenen Formen möglich sein möchte, worüber also weitere Versuche anzustellen sind.

2. *Primula Sinensis*.

Ueber die Beziehungen, in welchen die beiden Formen der in ihrem Dimorphismus schon seit längerer Zeit bekannten Primelarten bei der Fortpflanzung zu einander stehen, hat vor nicht gar langer Zeit zuerst Darwin *) höchst interessante Beobachtungen veröffentlicht, von denen gleichfalls, wie von *Linum*, Treviranus in dieser Zeitschrift 1863. p. 4 die Resultate mitgetheilt hat.

Leider wurden die Experimente, welche ich im vergangenen Frühjahre an *Primula officinalis* mit vielem Zeitaufwand eingeleitet hatte, durch Vernichtung der bezeichneten oder mit Gase umgebenen Exemplare vereitelt, so dass ich einstweilen nur meine mit *Primula Sinensis* angestellten Versuche mittheilen kann.

Dieselben stimmen nur in einigen nicht gar wesentlichen Punkten nicht ganz mit Darwin überein; was zuerst den Pollen der beiden Formen von *Primula Sinensis* angeht, so sagt Darwin l. c. p. 81, dass merkwürdiger Weise derselbe keinen Unterschied im Durchmesser zeige, sondern dass die Körner nur etwas an Grösse variiren; meine Beobachtungen hingegen zeigten, dass hier, wie bei den anderen dimorphischen Primelarten, z. B. *Primula elatior* und *officinalis*, die Pollenkörner der kurzgriffligen Form bedeutend grösser sind, als die der langgriffligen; die der kurzgriffligen hatten bei einer Länge von 7 Theilstrichen des Mikrometers eine Breite von 5, und waren wegen ihres körnigen Inhalts ganz undurchsichtig, während die Körner der langgriffligen Form nur eine Länge von 4 Theilstrichen und eine Breite von 3 hatten, und dabei ohne körnigen Inhalt und sehr durchsichtig waren; zwischen ihnen befanden sich einige wenige undurchsichtige, deren Länge 6 und deren Breite 4 Theilstriche betrug, die also den Körnern der kurzgriffligen Form auch noch nicht an Grösse gleich kamen.

Ferner heisst es dicht hinter der so eben erwähnten Stelle Darwin's, dass die kurzgrifflige Form beim Abschluss dieser von Insekten *) ganz unfruchtbar sei, die langgrifflige eine mässige Quantität von Saamen liefere; und weiter p. 85 heisst es, dass bei dem Schutze gegen Insekten die langgrifflige Form 24mal fruchtbarer sei, als die kurzgrifflige. Hiergegen will ich nur die von mir gemachte Beobachtung anführen, dass bei meinen Kulturen von *Primula Sinensis*, die ich schon seit mehreren Jahren getrieben, sich nie eine saamentragende Kapsel weder an der langgriffligen, noch an der kurzgriffligen Form ohne vorhergegangene künstliche Befruchtung ausgebildet hat. Vielleicht rühren die abweichenden Beobachtungen Darwin's daher, dass die kurzgriffligen Pflanzen zwar gegen Insekten (ob auch Fliegen?), aber nicht gegen Bewegung geschützt gewesen sind; bei letzterer fallen die Blumenkronen vielfach so früh ab, dass der dabei an der Narbe vorübergestreifte Pollen die letztere noch empfänglich findet, und so eine Fruchtbildung möglich wird.

Im Allgemeinen ist von den Primelarten *Primula Sinensis* eine der günstigsten zum Experimentiren, da sie, im Zimmer gezogen, vortrefflich

*) Proceed. of the Linn. Soc. 1862. p. 77—96. und Ann. d. sc. nat. 1863. p. 204.

*) Es möge hier folgende Beobachtung einen Platz finden: Darwin sagt p. 85, dass er nur viermal Hummeln die *Primula officinalis* besuchend gefunden habe, und vermuthet daher, dass Nachtschmetterlinge hier die Befruchtung bewirken möchten — in diesem Frühjahr machte ich sehr oft bei Gelegenheit der Experimente, welche ich einleitete, die Beobachtung, dass eine kleine Art von Hummeln die Blüthen von *Primula officinalis* besuchte, namentlich die kurzgriffligen; die Hummeln schienen den Pollen selbst zu sammeln und nicht Nektar zu holen, denn sie bewegten ihren Rüssel nur zwischen den die Blumenkronröhre verschliessenden Antheren umher, welche bei dieser Gelegenheit von Pollen fast ganz entleert wurden; zum Theil sah man denselben deutlich herausfallen.

gedeiht und daher keine das sonstige Leben der Pflanze vielleicht störenden Vorkehrungen zu treffen sind, um die Insekten abzuhalten.

Wenn ich nun zu den Experimenten über die Fruchtbarkeit der beiden Formen übergehe, so muss ich im Voraus erwähnen, dass dabei die erzeugten Saamen nicht gewogen, sondern gezählt wurden, und zwar nur die guten, von denen man Keimfähigkeit voraussetzen konnte; die schlechten waren meist so zusammengetrocknet, dass sie leicht auszuscheiden waren; bei einem Wägen fallen diese tauben Saamen mit ins Gewicht und können so das Resultat etwas verändern.

Darwin hat, wie er p. 87 l. c. sagt, mit Absicht bei seinen Experimenten die Befruchtung der einzelnen Blüthen mit ihrem eigenen Pollen vermieden, und hat nur 4 Arten der Befruchtung vorgenommen:

die langgriffligen Blüthen mit langgriffligen anderer Pflanzen,
die langgriffligen Blüthen mit kurzgriffligen,
die kurzgriffligen Blüthen mit kurzgriffligen anderer Pflanzen,
die kurzgriffligen Blüthen mit langgriffligen;

mir schienen bei den Versuchen auch noch die beiden folgenden Arten der Befruchtung von Interesse:

die langgrifflige Blüthe jede mit sich selbst,
die kurzgrifflige Blüthe jede mit sich selbst.

Von den Erfolgen der auf diesen 6 Wegen angenommenen Bestäubungen werden die folgenden Tabellen den besten Ueberblick geben. Es ist noch zu bemerken, dass die Experimente an *mehreren* Pflanzen der beiden verschiedenen Formen angestellt wurden; an jeder wurden einzelne Blüthenzweige unbefruchtet gelassen, und hier bildete sich nie eine Kapsel aus, ausserdem wurden in den meisten Fällen an einer und derselben Pflanze die verschiedenen Arten der Befruchtung vorgenommen; aus diesen Vorkehrungen geht hervor, dass man sich auf die gewonnenen Resultate wohl verlassen kann, und dass ein Einwand nicht statthaft ist, welcher vorgiebt, dass die Individualität der Pflanzen vielleicht einen Einfluss auf die Resultate geübt habe.

I.

Anzahl der erzeugten Saamen in den einzelnen Kapseln (0 bedeutet, dass entweder die Befruchtung ganz fehlschlug oder die Kapsel keinen guten Saamen enthielt):

langgrifflig mit sich selbst: 13. 9. 4. 26. 4. 0. 28. 0. 38. 0. 47. 19. 10. 27. 9. 29. 12. 28. 30. 28. 39. 12. 0. 0. 3. 35. 0.
langgr. mit and. langgr.: 22. 19. 4. 9. 14. 25. 53. 42. 10. 13. 30. 35. 16. 21. 10. 12. 10. 19. 11. 8. 7. 17. 13. 9. 21. 19.
langgr. mit kurzgr.: 8. 32. 34. 23. 65. 22. 74. 75. 43. 51. 24. 28. 62. 39.
kurzgr. mit sich selbst: 0. 0. 14. 5. 0. 29. 50. 36. 23. 6. 0. 0. 4. 0. 0. 6. 0. 6. 0. 0. 0.
kurzgr. mit and. kurzgr.: 5. 16. 8. 14. 17. 16. 26. 32. 3. 19. 38. 5. 25. 17. 25. 50.
kurzgr. mit langgr.: 68. 64. 74. 46. 61. 18. 26. 52. 30. 14. 35. 26. 71. 32.

Hieraus ergiebt sich:

II.

	Anzahl der befr. Blüthen	Anz. der Saamenkapseln	Anz. der fehlgeschl. Befruchtungen	Summe der guten Saamen	Durchschnittszahl der Saamen für jede Kapsel	Anzahl der guten Kapseln von 100 befr. Blüthen	Anzahl des Fehlschlagens bei 100 befr. Blüthen
langgr. mit sich selbst	27	21	6	450	17	78	22
langgr. m. and. langgr.	26	26	0	469	18	100	0
langgr. m. kurzgr.	14	14	0	580	41	100	0
kurzgr. m. sich selbst	21	11	10	179	8	52	48
kurzgr. m. and. kurzgr.	16	16	0	316	20	100	0
kurzgr. mit langgr.	14	14	0	617	44	100	0

Je 2 verwandte Arten der Befruchtung vereinigt giebt:

III.

langgr. mit sich selbst + kurzgr. m. selbst	48	32	16	629	13	67	33
langgr. m. and. langgr. + kurzgr. m. and. kurzgr.	42	42	0	785	18	100	0
langgr. m. kurzgr. + kurzgr. m. langgr.	28	28	0	1197	43	100	0

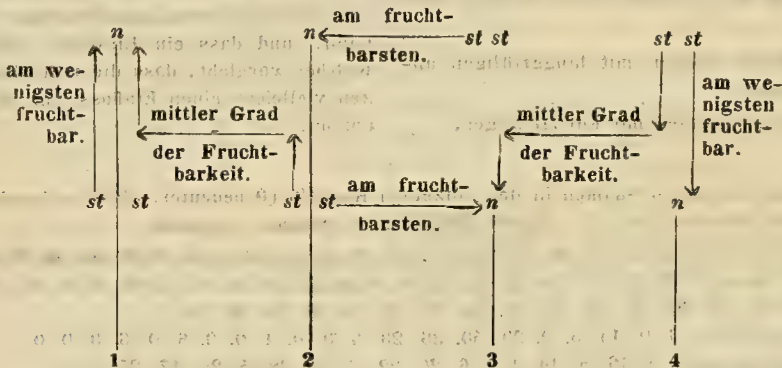
Aus dieser Tabelle gehen folgende Resultate hervor:

1. Die Vereinigungen der langgriffligen und kurzgriffligen Form (heteromorphisch) gaben die grössesste Anzahl von Saamen — der Unterschied zwischen den Erfolgen der Befruchtung der kurzgriffligen Form mit der langgriffligen und umgekehrt ist im vorliegenden Falle unbedeutend, jedenfalls ist es aber klar, dass nicht etwa, wie man vielleicht vermuthen könnte, die langgrifflige Form eine bedeutendere Fruchtbarkeit besitzt als die kurzgrifflige — keine Befruchtung bei Kreuzung beider Formen schlug fehl.

2. Die geringste Anzahl von Saamen wird bei der Befruchtung der Blüthen mit sich selbst erzielt, sowohl der langgriffligen, als namentlich der kurzgriffligen; hier schlugen mehrere Befruchtungen fehl, doch ist bei der kurzgriffligen Form für einige Fälle der Umstand in Rechnung zu bringen, dass bei dem Hinunterstossen des Pollens die Narbe vielleicht etwas verletzt wurde.

3. In der Mitte steht die Anzahl der Saamen, welche durch Befruchtung langgriffliger Blüthen mit anderen langgriffligen und kurzgriffliger mit anderen kurzgriffligen (homomorphisch) erzielt wurden; bei dieser Art der Befruchtung schlug, wie bei 1. kein Fall fehl.

Um die genannten Verhältnisse bei *Primula Sinensis* zu verdeutlichen, möge noch folgende Zusammenstellung hier einen Platz finden: 1 und 2 bedeuten langgrifflige, 3 und 4 kurzgrifflige Blüthen, *n* die Narbe, *st* die Staubfäden; die Richtung der Pfeile deutet die Art der Befruchtung an:



Es stimmen hiernach diese von 118 befruchteten Blüthen gezogenen Resultate mit den von **Darwin** p. 88. l. c. gewonnenen fast ganz überein, und zwar ungeachtet, was von Wichtigkeit ist, die Berechnung in anderer Weise vorgenommen wurde, indem kein Unterschied zwischen guten und schlechten Kapseln gemacht und die Saamen nicht gewogen, sondern gezählt wurden. Ausserdem wird aber die interessante Thatsache hinzugefügt, dass durch die Befruchtung der Blüthen mit sich selbst der allerwenigste Saame erzeugt wird, so dass eine Stufenleiter der Fruchtbarkeit sich aufstellen lässt, bei der die Kreuzung der verschiedenen Formen obenan steht, die Kreuzung gleicher Formen in der Mitte, und zuletzt die Selbstbefruchtung. Es ist hiermit ein Beweis dafür gegeben, dass in gewissen Fällen die Selbstbefruchtung lange nicht so zweckdienlich ist, wie die Kreuzung; ich sage mit Absicht in gewissen Fällen, denn es ist nicht zu läugnen, dass es auch Beispiele giebt (vergl. **v. Mohl** diese Zeitung 1863. p. 309 ff.), wo die Selbstbefruchtung die hauptsächlich ergiebige und von der Natur selbst beabsichtigte ist.

Zur Entschuldigung dafür, dass diese so eben mitgetheilten Experimente trotz ihrer geringen Originalität dennoch veröffentlicht worden sind, möge ein von **Darwin** ausgesprochener Wunsch dienen, der dadurch veranlasst worden, dass einige der französischen Botaniker die Arbeit von **Darwin** für ein Werk der Einbildungskraft erklärt haben sollen.

Doch wenden wir uns zum Schluss zu einem Experimente, welches **Darwin** in seinem Aufsatze nicht berührt, und welches daher etwas Neues zu bieten vermag. Dasselbe bezieht sich nämlich auf die Frage, in welcher Weise der Dimorphismus von *Primula Sinensis* sich fortpflanzen möge, ob die Nachkommen einer kurzgriffligen Pflanze wieder kurzgrifflig sind, die einer langgriffligen langgrifflig, oder ob auf die Nachkommen die Form der Mutter von keinem Einflusse ist. Zur Entscheidung dieser Frage machte ich in diesem Jahre getrennte Aussaaten der im vergangenen Sommer von *Pri-*

mula Sinensis durch vier Befruchtungsarten von mir gezogenen Saamen; die daraus erwachsenen Pflanzen stehen jetzt in schönster Blüthe und liefern mir das folgende interessante Resultat, welches am übersichtlichsten in dieser Tabelle sich darstellen lässt.

	Summe der Nachkommen	davon langgr.	kurzgr.	von 100 Nachkommen langgr.	kurzgr.
langgrifflige Form befruchtet mit sich selbst	17	14	3	82	18
langgr. Form befr. mit kurzgr.	17	8	9	47	53
kurzgr. Form befr. mit sich selbst	14	3	11	21	79
kurzgr. Form befr. mit langgr.	16	9	7	56	44

Wenn auch die Zahl der erzogenen Pflanzen noch keine gar grosse ist und das Experiment der Sicherheit halber noch einmal zu wiederholen wäre, so können wir doch schon folgendes als ziemlich sicher hinstellen:

Die Nachkommen der langgriffligen Form sind, wenn die Befruchtung mit Pollen derselben Form vorgenommen wurde, zum grössten Theile, doch nicht ausschliesslich, wieder langgrifflig.

Die Nachkommen der kurzgriffligen Form durch Befruchtung mit derselben Form erzeugt, sind zum grössten Theile kurzgrifflig.

Von den Nachkommen, welche durch Bestäubung der langgriffligen Form mit der kurzgriffligen und der kurzgriffligen mit der langgriffligen erzeugt wurden, gehört etwa die Hälfte der einen Form, die Hälfte der anderen Form an.

An den gezogenen Nachkommen war weder eine Verlängerung noch eine Verkürzung der Griffel im Vergleich zu den Mutterpflanzen bemerklich.

Wenn auch dieser Versuch im Zimmer angestellt ist, so lässt sich doch daraus abnehmen, wie in der freien Natur die beiden Formen im Gleichgewicht bleiben: da durch Kreuzung der beiden verschiedenen Formen, wie wir gesehen, die meisten Saamen erzeugt werden, und die aus diesen erwachsenden Nachkommen zur Hälfte der einen, zur Hälfte der anderen Form angehören, so wird von den meisten Nachkommen im Allgemeinen die eine Hälfte der langgriffligen, die andere der kurzgriffligen Form angehören.

Bonn, d. 2. November 1863.

Cleistocarpa floribunda.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Wenn man es, und gewiss mit Recht, der beschreibenden Botanik zum Vorwurfe gemacht hat, dass sie die Zahl der neu aufgestellten Arten zu stark gemehrt und dadurch die Synonymenlast vergrössert habe, so giebt es doch auch Fälle, wie wir hier einen solchen vorführen wollen, wo die Verbindung verschiedener Pflanzen unter einen Namen den Erfolg gehabt hat, Pflanzenarten zu verdrängen oder gar, wie wir hier zeigen wollen, eine ausgezeichnete Gattung verschwinden zu lassen, obwohl sie seit mehr als 30 Jahren in den botanischen Gärten kultivirt ward.

In dem botanischen Garten von Halle ward eine *Commelina* gezogen, welche aus einem andern Garten als *C. pallida* W. erhalten war. Nach Vergleich der blühenden Pflanze mit der von Willdenow im Hortus Berolinensis gegebenen Abbildung und Beschreibung, erschien es mir sehr zweifelhaft, dass diese beiden Commelinen einander gleich seien. Die Pflanze war bei uns, nach der Angabe in Willdenow's Enumeratio, im warmen Hause gezogen, hatte aber nie Frucht angesetzt, welche sich jedoch zeigte, sobald sie nur zeitig genug ins freie Land gepflanzt wurde und bei ihrem Erscheinen mich sogleich davon überzeugte, dass ich es mit keiner Art der Gattung *Commelina* zu thun habe, während die Willdenow'sche Pflanze eine ächte *Commelina* sein müsse. In Kunth's Enumeratio (IV. 47) ward gesagt, dass die von Humboldt und Bonpland gesammelte *C. pallida* W. auf der Mexicanischen Hochebene zwischen Queretaro und San Juan del Rio in einer Höhe von 5700 bis 6600 F. ü. d. Meere gesammelt sei, während Willdenow sie als in Südmerika gefunden angab. Kunth citirte auch, wie es schon von Römer und Schultes geschehen war, *C. rubens* Redouté (Liliac. t. 367) dazu, worüber ich mir kein Urtheil bilden konnte, da das Buch mir nicht zur Benutzung stand. Endlich aber war noch ein Synonym: *Aclisia floribunda* Hort. Berol. 1837 genannt, mit der Bemerkung, dass es eine Form mit „foliis glabriusculis" sei und dass die Kenntniss desselben aus dem Herbar des Hrn. Dr. Lucae in Berlin geschöpft

wurde. Es ist für die damaligen Verhältnisse des Berliner botanischen Gartens und der Königlichen Herbarien bemerkenswerth, dass der Mann, der sich auf dem Titel seines Buches Vicedirector des botanischen Gartens und der Berliner Herbarien nennt, die Kenntniss einer (freilich 7 Jahr früher gezogenen) Pflanze des bot. Garten nur durch die Sammlung eines Pflanzenliebhabers erlangen konnte. — Aus dem angeführten Synonym war aber auch ohne Ansicht eines Exemplars nichts zu machen. Ein solches fand sich aber unter den Pflanzen meines Vaters, aus dem nun eingegangenen Erfurter botanischen Garten als ein Geschenk des Hrn. Prof. **Bernhardi** mit folgendem eigenhändig von diesem geschriebenen Zettel „*Aclisia floribunda mihi. H. Erf.*“ Leider ohne Angabe des Jahres. Wahrscheinlich war er einige Jahre früher, als die Pflanze in Berlin blühete, geschrieben und durch Saamen gelangte Pflanze und Namen von Erfurt aus in den Berliner botanischen Garten und aus ihm ohne beigefügte Autorität ein Exemplar in das **Lucae**'sche Herbarium und kam dadurch zur Kenntniss von **Kunth**, welcher dem getrockneten blühenden Exemplare natürlich nicht ansehen konnte, dass es ellipsoïdische, nicht aufspringende, graubläuliche, trockene Beeren tragen werde und es, bona fide auf das äussere Ansehen der Pflanze hin, für eine *Commelina* ansah, dazu noch für eine blosse Form von *C. pallida* W. und nicht für eine wirklich mit *Aclisia* durch die Frucht verbundene, sonst aber durch Inflorescenz, Blumen und Habitus verschiedene Pflanze, die ich als Gattung: *Cleistocarpa*, und als Art mit **Bernhardi** *floribunda* nenne.

Literatur.

Icones plantarum in Flora Cubana descriptarum, ex historia physica, politica et naturali (Ins. Cuba) a **Ramon de la Sagra** edita excerptae. Parisiis, Bailliére. 1863. 64 S. und 122 schwarze Kupfertafeln in folio.

Es ist bekannt, dass der ehemalige Vorsteher des botanischen Garteninstitus zu Habana auf Cuba, **Don Ramon de la Sagra**, seit dem J. 1838 eine Beschreibung dieser bedeutenden Insel nach ihrer physischen, politischen und natürlichen Beziehung herausgab, und dass er zur Bearbeitung der zuletztgenannten Abtheilung dieses Werks sich der Beihilfe der Herren **Ach. Richard** und **Camille Montagne** bediente. Zu diesem Behufe wurden neben den Beschreibungen auch Abbildungen der neuen oder besonders merkwürdigen Gewächse gefertigt, und diese sind es, welche in vorliegendem Werke gesammelt erscheinen, mit Weglassung der Beschreibungen, welche sich in dem grösseren Werke befinden, und mit Hinzufügung einer Einleitung vom Herausgeber in spanischer Sprache, welche Paris, den 12. Nov. 1856 unterzeichnet ist. In derselben werden die Resultate der hauptsächlichsten Beobachtungen, betreffend die Vegetation von Cuba und die daraus hervorgehenden Erzeugnisse dieser für Spanien so wichtigen Insel übersichtlich mitgetheilt. Cap. 1. bespricht die *klimatischen Verhältnisse*. Die grosse Fruchtbarkeit von Cuba beruht weniger auf der durch ihre geographische Lage „bedingten“ Temperatur, als auf der Beständigkeit der Wärme und auf der Feuchtigkeit der Atmosphäre in Verbindung mit dem Einflusse der Meeresnähe und der gelinden Winde in den heissesten Sommermonaten. Die höchste Temperatur und die meiste Feuchtigkeit hat die Luft im August und September, die geringsten Grade von beiden im December und Januar, und der mittlere Wärmegrad ist 25,05 des 100theiligen Thermometers, welche Angaben von denen **Humboldt's** (Kunth Syn. pl. aequinoct. orb. nov. IV. 513) etwas abweichen. In den letztgenannten Monaten dagegen gehen die täglichen und monatlichen Veränderungen der gedachten Luftbeschaffenheit am stärksten, in den erstgenannten in geringstem Maasse vor sich. Nur Einmal in zwölf Jahren sah Verf. den Wärmemesser auf 32,3 steigen, ein andermal bis auf 10 fallen; die Temperatur schwankt also zwischen 22 Graden Cels., die im mittlern Deutschland zwischen 56 Graden Reaum. steigt und fällt. Im 2. Cap. werden Erfahrungen mitgetheilt über *Erscheinungen an der Vegetation* von Cuba. Die Entwickelungsperioden für die Blüthe scheinen weder so bestimmt, noch so entfernt von einander zu sein, als in Europa. Der Schlaf bei Leguminosen mit zusammengesetzten Blättern verhält sich ebenso als anderwärts beobachtet. Aus dem hier mitgetheilten Blüthencalender ergiebt sich, dass im März, also in der Uebergangszeit, die meisten Gewächse blühen (108 Arten werden aufgeführt), im August hingegen, in der Periode grösster Wärme und Feuchtigkeit, die wenigsten (nur 5 werden namhaft gemacht). Von hier an steigt wiederum die Zahl der Blüthegebenden, weil, der kräftigen Vegetation wegen, zu denen, deren Blüthezeit in die späteren Monate fällt, abermaliges Blühen von manchen derer, die früher schon Einmal geblüht hatten, hinzukommt. Das 3. Cap. bespricht die *botanische Schule*, worunter etwas Aehnlichen verstanden wird, wie bei uns unter botanischer Garten, mit dem Unterschiede, dass dort das ganze

Institut zum Unterrichte bestimmt ist, während bei uns dieser Zweck oft nur Nebensache ist. Der Fremde, welcher die vegetabilischen Erzeugnisse von Cuba hier in freier Luft erblickt, die er in den Gewächshäusern von Madrid, Paris und London unter Gewölben von Glas, in künstlicher Wärme und in der stechenden Atmosphäre eines Lohbeetes sah, wird seine Freude nicht zurückhalten können." Unter den nutzbaren Gewächsen, welche hier eingeführt werden, dürften manche bisher in dieser Hinsicht unbekannte sein. Die Beobachtung, dass *Achras Sapota* im Alter keinen Saamen giebt, ist zu bestätigen, um durch Propfen diese Form zu vervielfältigen, mit welcher vermehrte Pulpa und ein feinerer Geschmack pflegt verbunden zu sein. Das *Bryophyllum calycinum* halten Einige für den Aufenthalt eines giftigen Reptils, welcher Glaube diesem unschuldigen und schönen Gewächse die Verbannung aus den Gärten zugezogen hat. 4. Capitel. *Schule für Ackerbau*, *Industrie und Medicin*. Diese Institute sind bis jetzt wegen Beschränktheit des Raumes nur im Entwurfe; aber betreffend den zuletztgenannten Gesichtspunkt, so enthielt das medicinisch - botanische Institut immer die für den Arzeneigebrauch nützlichen Gewächse im Ueberflusse, welche daher stets am Eingange des Etablissements allen Personen gereicht wurden, welche solche verlangten; eine Einrichtung, die gewiss der Nachahmung würdiger wäre, als Füllung der zum botanischen Unterricht bestimmten Räume mit Schmuckgewächsen, monströsen Formen, sogenannten Blattpflanzen u. s. w. Das 5. Capitel beschäftigt sich mit der *wissenschaftlichen Correspondenz*, und ihr verdankt man u. a. zahlreiche Einführungen neuer Pflanzen von Cuba in das System durch den Prodromus von A. P. De Candolle, an den die Pflanzen zuerst zum Zwecke der systematischen Bestimmung geschickt wurden; der aber theils durch veränderte Ordnung in den Sammlungen, theils durch die Eile, womit er die Bestimmung und Bekanntmachung betrieb, viele Verwirrungen bewirkte und den späteren Bearbeitern des Materials, Herren Richard und Montagne, das Geschäft sehr erschwerte. Nicht geringe Schwierigkeit machte dabei die Ausmittelung der Landesnamen, die nicht selten verschiedenen Gewächsen gegeben waren, so wie den nämlichen Gewächsen verschiedene Namen oder auch ganz unpassende; indem z. B. *Teucrium cubense* als *Agrimonia*, eine schädliche *Euphorbia* als *Dictamnus* bezeichnet ward. Cap. 6. *Bildung einer Statistik* für die Topographie der Pflanzenverbreitung und des Ackerbaues auf Cuba. In Bezug hierauf sind die erforderlichen Arbeiten und Mittheilungen nur erst im Plane vorhanden und kaum etwas von der Ausführung begonnen. 7. Cap. *Zusammenstellung von Notizen*, betreffend die Vegetation der Gebüsche und Grasfluren, die Nutzung der Bäume und Kräuter u. s. w. Auch hier ist in gleichem Maasse, wie die Nothwendigkeit für den Lehrzweck, der gute Wille und der Entwurf zu den Arbeiten vorhanden, aber es fehlen die Mittel zur Ausführung. Cap. 8. *Vorläufige Arbeiten* für ein agronomisches Institut Bis dahin überstieg die Zahl der auf Cuba cultivirten nutzbaren Gewächse nicht zwölf; es werden daher Vorschläge zu einer Reform des Ackerbauwesens in speciellen Rücksichten mitgetheilt, mit deren Realisation jedoch noch kein Anfang gemacht scheint. Im 9. Capitel erwähnt Verf. der von ihm *veröffentlichten Druckschriften.* Diese bestehen theils in Elementarwerken zum Unterrichte, theils in periodischen Schriften, grösstentheils agronomische Vorwürfe behandelnd, deren Circulation sich meist auf die Insel beschränkte, indem Auszüge in Druckschriften einiger Länder von Europa erschienen. — Eine Epitome de la Flora Cubana nennt 306 Cryptogamen und 1248 Phanerogamen, in 125 natürlichen Familien aufgestellt; während die Flora Cubae Insulae in Kunth's Syn. pl. aequinoct. IV. nur 156 Arten namhaft macht. — Die Familien durchgehend, bemerken wir Folgendes. Die holzbildenden Pflanzen haben begreiflicherweise das Uebergewicht, ebenso ist an kletternden und Pseudoparasiten ein grosser Reichthum. Am meisten characterisiren die hiesige Vegetation die Familien *Malvaceae*, *Leguminosae*, *Compositae*, *Cordiaceae*, *Rubiaceae*, *Solanaceae*, *Convolvulaceae*, *Verbenaceae*, *Amarantaceae*, *Euphorbiaceae*, *Orchideae*. Von Cruciferen finden sich nur drei Arten. Unter den Flacourtieen erscheint *Zuclania* als neue Gattung, unter den Tiliaceen *Belotia*, deren einzige Art *B. grewiaefolia*, einer der nutzbarsten Bäume der Insel, ist. Auf eine einheimische Art von *Vitis* hat man mit glücklichem Erfolge versucht, unsere Weinrebe zu impfen. Unter den Terebinthaceen erscheint als neu die *Icica Copal*, welche die Resina dieses Namens liefert; unter Leguminosen die Abbildung von *Myroxylon toluiferum* A. Rich. auf Cuba, wo sie eingeführt scheint, *Balsamo de Peru* genannt und die nämliche Pflanze mit *Myroxylon peruiferum* Klch. (Hayne Arz. Gew. XIV. p. 21). Von Umbelliferen finden sich nur drei Arten, die längst bekannt sind; unter den Rubiaceen, wo viele Versetzungen stattgefunden haben, werden wir auch mit zwei neuen Gattungen bekannt, *Casasia* und *Gonianthes*, unter den Compositen mit *Lachnorhiza* und *Tetracanthus*, unter den Ericaceen mit der neuen Gattung *Costaea*, unter den Sapoteen

mit *Diplocalyx.* Ferner sind neue Gattungen unter den Apocyneen *Odontostigma*, unter den Verbenaceen *Espadaea*, unter den Laurineen *Symphysodaphne*, unter den Euphorbiaceen *Bonania.* Von Cupuliferen ist die einzige vorkommende Art *Quercus cubana*, von Coniferen die *Pinus occidentalis*, welche auf der benachbarten kleinen Insel Isla de Pinos noch so häufig ist, als zur Zeit von deren Entdeckung durch Columbus. Unter den Orchideen, deren bis jetzt an 50 Arten entdeckt worden, befindet sich die neue Gattung *Rhynchadenia.* Die Araceen bieten als neues Genus *Andromycia*, mit einer Art, welche fussförmige Blätter hat. Die Abtheilung der Cryptogamen enthält, wie sich erwarten liess, nicht viel Neues oder Ausgezeichnetes; nur unter den Schwämmen erscheint als neu *Hipperdon*, und unter den Lebermoosen die von Kunze aufgestellte neue Gattung *Cyathodium.*

Von den 122 Tafeln sind 20 der Cryptogamie gewidmet und von diesen beziehen sich 7 auf Schwämme, zumal mikroskopische, die übrigen stellen dar Algen, Flechten, Laubmoose, worunter ein *Hypnum liliputianum*, und Lebermoose. Farrnkräuter sind, aus unbekannter Ursache, ausgeschlossen. Diese Tafeln sind von Alfred Riocreux mit gewohnter Meisterschaft gezeichnet und von verschiedenen Künstlern und Künstlerinnen ebenso vortrefflich gestochen. Von Phanerogamen sind 102 Arten auf eben so vielen Tafeln vorgestellt, wozu die Zeichnungen nach getrockneten Exemplaren, dem grössten Theile nach von Vautier, im Geschmacke von Heyland, gemacht wurden. Sie sind mit wenig Schatten versehen, und namentlich die Blätter nur in Umrissen, mit Angabe der Nervation, dargestellt, was gewiss zu billigen ist. Schöne Gewächse, deren Erwerbung für europäische Gärten zu wünschen wäre, sind: *Pachira emarginata* t. 20, *Luhea platypetala* t. 23, *Catesbaea macrantha* t. 47, *Gonianthes Lindeniana* t. 49b, *Cordia angiocarpa* t. 60, *Calonyction megalocarpum* t. 63. u. a. Wir schliessen mit dem Wunsche, man hätte von den neuen und berichtigten Arten wenigstens die Diagnosen aus dem grössern Werke hier wieder abgedruckt, was dem Absatze von diesem schwerlich nachtheilig gewesen sein würde. *L. C. T.*

Atlas aller in den neuesten Pharmacopöen Deutschlands anfgenommenen officinellen Gewächse nebst Beschreibung u. Diagnostik d. hierher gehörigen Pflanzen in pharmacognostischer u. pharmacologischer Hinsicht; zugleich ein Hilfs- und Ergänzungswerk aller bisherigen Pharmacopöen, pharmacognostischen und pharmacologischen Werke, von Dr. **Wilibald Artus,** Prof. a. d. Univ. in Jena. Mit 300 illum. Kupfertafeln. Erste Lieferung. Vollständig in sechszig halbmonatlich erscheinenden Lieferungen. Leipzig, Wilh. Baensch Verlagsh. 1864. hoch 4. (à 15 Ngr.)

Der Titel sagt, was das Werk bieten soll. Der Text beginnt beim 2ten Worte mit einem Druckfehler und auf derselben Seite ist noch ein zweiter, welcher einen Anfänger verwirrt machen kann. Die Diagnostik der Ranunculaceen ist zum Theil unrichtig. Die Diagnosen der Gattungen und Arten, wie Alles was von den Pflanzen gesagt wird, bedarf vielfacher Verbesserung, auch die Angaben der Farben stimmen nicht immer mit denen der Bilder, und bei diesen nicht mit der Natur, s. rothes Embryo bei *Pulsatilla.* Die Bilder sind allerdings gestochen, aber sonst nicht werthvoll, sondern leicht hingemacht, denn es gehen z. B. die Schattenstriche bei einem Blatte der ersten Tafel auch über den Rand hinaus und können mit denen von Berg und Schmidt keinen Vergleich aushalten. Die Farben sind vielfach übertrieben, die Zergliederung und Darstellung einzelner Theile ist wohl meist Copie, wie die Frucht und der Fruchtknoten von *Hell. niger*, oder die ganzen Tafeln sind verkleinerte und verstümmelte Copien Haynescher Abbildungen, *Paeonia* z. B., wobei aus dem einen Blatte eine Monstrosität gemacht ist; ob Theile vergrössert dargestellt sind oder nicht, wird nicht immer gesagt. Ausserdem ist das Pharmacognostische ebenfalls mangelhaft und nicht eingehend genug. Kurz wir können von dem Buche, welches wohl eine Buchhändler-Speculation sein dürfte, nur bedauern, dass es erscheint. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 2. 8. Januar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Garcke, üb. d. am Kap d. guten Hoffnung vorkommenden Malvaceen. — **Lit.:** Berg, anatomischer Atlas z. pharmaceutischen Waarenkunde in Illustrationen. Hft. 1. — **Gesellsch.:** D. 4te Versamml. ungarischer Aerzte u. Naturforscher z. Pesth. — **Pers. Nachr.:** Wilh. Vrolik.

Ueber die am Kap der guten Hoffnung vorkommenden Malvaceen.

Von

August Garcke.

Vergleichen wir behufs Zusammenstellung der am Kap der guten Hoffnung wachsenden Malvaceen Linné's systematische Schriften, so finden wir, dass die Anzahl der ihm bekannten Arten aus diesen überaus pflanzenreichen Gegenden sehr gering war. Nur von einem einzigen *Hibiscus* (*H. aethiopicus*) wird das Kap der guten Hoffnung als Vaterland angegeben; aus der Gattung *Malva* im weitern Sinne gehört nur *M. capensis* hierher, als deren Heimath Aethiopien bezeichnet wird. Bei weitem die meisten Mitglieder dieser Familie waren ihm aus Ostindien und Amerika bekannt und erst später lernte er einige derselben auch von der Südspitze Afrika's kennen. Dies gilt von *Sida cordifolia*, in der ersten Auflage seiner Species plant. nur aus Indien, in der zweiten jedoch auch vom Kap der guten Hoffnung angegeben und von *Lavatera lusitanica* wird, wie der Name besagt, in der ersten Auflage des genannten Werks, Portugal, in der zweiten auch das Kap der guten Hoffnung angeführt, wo jedoch diese Art von keinem Sammler später wieder beobachtet, und, wir dürfen wohl hinzufügen, wahrscheinlich auch vor Linné nie dort gefunden ist. Umgekehrt verhält es sich mit *Malva bryonifolia*, deren Vaterland Spanien sein soll, während sie nur vom Kap der guten Hoffnung bekannt ist, wenn anders die jetzt allgemein dafür angesprochene Pflanze wirklich die Linné'sche Art ausmacht.

Eine weit grössere Anzahl von Arten aus dieser Familie treffen wir bei Cavanilles, und in Thunberg's Flora capensis werden schon 12 Arten der Gattung *Malva* und 7 Arten von *Hibiscus* erwähnt und in der monographischen Bearbeitung der Malvaceen in De Candolle's Prodromus kommen sogar ganze Abtheilungen vor, deren Mitglieder nur aus Bürgern des Kaps bestehen, so die sechste Unterabtheilung der Gattung *Malva*, 15 Arten enthaltend. Bei diesem reichen Material that eine neue kritische Bearbeitung der Kapflor dringend noth und mit grosser Freude wurde die Flora capensis von Harvey und Sonder begrüsst. Hierin sind nun auch die Malvaceen reich vertreten und als die beiden umfangreichsten Gattungen derselben erscheinen *Hibiscus* mit 22 und *Malvastrum* mit 18 Arten. Betrachten wir nun diese beiden Gattungen etwas näher.

Die Gattung *Malvastrum*, von Asa Gray wegen der kopfförmigen Narben der zu ihr gehörigen Arten von *Malva* getrennt, wird hier mit Ausschluss von drei unbekannten Arten in zwei Gruppen gebracht, in die *Fruticosa* und *Suffruticosa*, die erstere die holzigen (*M. fragrans*, *capense*, *calycinum*, *strictum*, *asperrimum*, *grossulariaefolium*, *bryonifolium*, *virgatum* und *tridactylites*), die zweite die halbkrautigen Arten (*M. setosum*, *albens*, *divaricatum*, *racemosum*, *procumbens* und *dissectum*) umfassend. Diese Eintheilung ist jedoch äusserst dürftig und Harvey, der diese Familie bearbeitete, scheint das Unhaltbare derselben selbst gefühlt zu haben, denn der hinkende Bote kommt in der Beschreibung der einzelnen Arten der zweiten Abtheilung oft genug nach. Wir möchten auch in der That wissen, wie man einen durchaus holzigen Blüthenast von *M. setosum*, *albens* u. a., welche zu den halbkrautigen oder gar krautigen Arten gehören sollen, von denen des *M. tridactylites*, ei-

ner oft nur sehr kleinen strauchigen Art, unterscheiden will. In Sammlungen namentlich, in denen man doch nur Zweige dieser holzartigen Gewächse haben kann, sieht ein holziger Ast von *M. albens*, einer angeblich halbkrautigen Pflanze, ebenso aus wie ein holziger Ast von *M. asperrimum*, einer angeblich deutlich holzigen Pflanze. Es ist freilich eine sehr billige, leider häufig genug angewandte Methode, eine angeblich neue Art mit ganz heterogenen Pflanzen der Gattung zu vergleichen, auch wohl in eine ganz andere Abtheilung zu stellen, um so die Bestimmung recht zu erschweren oder unmöglich zu machen. Aehnlich ist es im vorliegenden Falle. *Malvastrum tridactylites* steht in der ersten Abtheilung unter den strauchigen Arten, während *M. setosum* *), eine angeblich neue Art, die sich aber von *M. tridactylites* in nichts, als durch die steifen Haare an den Aesten, Blüthenstielen und Kelchen unterscheidet und nur als Abart von diesem angesehen werden kann, in die andere Abtheilung der Halbsträucher verwiesen wird. Wir verkennen die Schwierigkeit einer natürlichen Eintheilung dieser Gattung durchaus nicht, glauben aber, dass es besser war, lieber gar keine Unterabtheilung zu geben, als eine falsche.

Die erste Abtheilung beginnt nun mit *Malvastrum fragrans*, bei welchem Harvey jedoch zweifelhaft bleibt, ob er es hier mit einer wirklichen Art oder mit einer blossen Abart von dem unmittelbar nachfolgenden *M. capense*, zu dem auch und zwar mit Recht *Malva balsamica* Jacq. gezogen wird, zu thun habe. Man wird jedoch gern zugeben, dass sich *M. fragrans* unter den zunächst verwandten noch am meisten von *M. capense* entfernt und deshalb auch die meiste Berechtigung hat, als eigene Art zu gelten. Zu *Malvastrum calycinum* wird *Malva retusa* Eckl. und Zeyh. und *M. amoena* Bot. Magaz. gezogen, während die gleichnamige von Ecklon und Zeyher zu *Malvastrum strictum* gebracht wird. Abweichend von De Candolle (Prodr. I. p. 434. n. 58), welcher *Malva stellata* Thunberg als fraglich zu *Malva bryonifolia* L. zieht, wird sie hier nach einem von Ecklon und Zeyher unter diesem Namen ausgegebenen Exemplare zu einer Varietät von *M. asperrimum* gestellt. Da ich der ausserordentlichen Güte des Hrn. Professor E. Fries in Upsala die Einsicht der Thunberg'schen Originalien dieser Familie zu danken habe, so kann ich die richtige Unterbringung dieser Thunberg'schen Art bestätigen. Von den gewöhnlichen dürftigen Gartenexemplaren der *Malva asperrima* Jacq., welche in der Regel nur mit je einer Blüthe in den oberen Blattachseln versehen sind, weicht das Thunberg'sche Original durch den langen, gedrängten Blüthenstand mit meist 3—4blüthigen Stielen in der Tracht freilich etwas ab, doch stimmen die wesentlichen Merkmale mit denen von *M. asperrimum* überein. Als sechste Species folgt nun *Malvastrum grossulariaefolium*, wozu *Malva grossulariaefolia* Cav. Diss. t. 24. f. 2, die gleichnamige Ecklon'- und Zeyher'sche Pflanze No. 284, *Malva amoena* Drège und *M. deflexa* Turcz. als Synonyme citirt werden. Der Bearbeiter dieser Familie hat sich hier, wie an anderen Stellen, durch die Bestimmungen der Ecklon'- und Zeyher'schen Pflanzen, deren Richtigkeit bekanntlich erst durch die sorgfältigste Prüfung festzustellen ist, bewegen lassen, die in Rede stehende für identisch mit der von Cavanilles aufgestellten Art zu halten, wahrscheinlich ohne die von ihm selbst citirte Abbildung bei Cavanilles oder die dort angezeigte in Dillen's Hort. Eltham. auch nur anzusehen. Denn schon der flüchtigste Blick auf dieselbe, ganz abgesehen von der dort gegebenen Diagnose und Beschreibung, hätte ihn belehren müssen, dass er es hier mit einer himmelweit verschiedenen Pflanze zu thun hatte. Diese von ihm als *Malvastrum grossulariaefolium* bezeichnete Art ist vielmehr *Malva triloba* Thunberg, eine von Harvey ganz unberücksichtigt gelassene Pflanze. Da sie gleich den übrigen capischen Arten der alten Gattung *Malva* zu *Malvastrum* gehört, so ist sie als *Malvastrum trilobum* zu bezeichnen. Harvey erwähnt hierbei noch einer andern von Drège unter n. 7324 ausgegebenen Pflanze, welche weniger sammethaarig, als die Hauptform, sonst aber nicht verschieden sei. Diese Form scheint uns *Malva venosa* Thunberg zu sein, welche etwas grössere, oft fünftheilige, ein wenig rauhere Blätter hat. De Candolle stellt *Malva triloba* Thunb. ohne Angabe des Grundes zu *M. retusa* Cav., einer ihm selbst ganz unbekannten Art, welche auch noch in dieser neuen Flora capensis zu den zweifelhaften und unbekannten Species gezählt wird. Es folgt nun als siebente Art *Malvastrum bryonifolium* nach *Malva bryonifolia* L., welche jedoch mit Fragezeichen hierher gebracht wird. Wie schon oben bemerkt, giebt Linné als Vaterland für diese Art Spanien an und aus der kurzen Diagnose kann zum Beweise dafür, dass er die in Rede stehende capische Pflanze dar-

*) Nach Harvey soll diese Art sich auch durch die steifbehaarten Blätter von *M. tridactylites* unterscheiden, an dem uns vorliegenden Exemplare aber, welches an den oben erwähnten Theilen mit steifen Haaren dicht bedeckt ist, sind jedoch die Blätter schon ganz oder doch fast ganz so kahl, wie bei *M. tridactylites*, was uns sehr dafür zu sprechen scheint, dass die Behaarung unbeständig ist und die fragliche Art nur als Varietät der genannten betrachtet werden kann.

unter verstanden habe, mindestens ebenso viel dagegen als dafür angeführt werden. Doch wird seit länger als einem halben Jahrhundert diese capische Pflanze unangefochten für die Linné'sche angesehen und mag, bis man das Gegentheil mit Bestimmtheit weiss, auch ferner dafür gelten. Auch in Willdenow's Herbarium liegt dieselbe Pflanze unter *Malva bryonifolia*. Hierher gehört auch *Malva plicata* Thunberg, wie ich mich durch ein Originalexemplar überzeugt habe. Den Schluss dieser Abtheilung machen *Malvastrum virgatum* und *tridactylites*, zu denen wir ausser dem schon oben Bemerkten nichts hinzuzufügen haben.

Mit *Malvastrum setosum*, welche wir, wie schon erwähnt, für keine eigene Art anerkennen können, beginnt die zweite Abtheilung, die der Halbsträucher, oder, wie sie der Verfasser nennt, der halbkrautigen Arten dieser Gattung. No. 11 bringt uns eine neue Species, nämlich *Malvastrum albens* Harv., in Wahrheit aber die längst bekannte *Malva grossulariaefolia* Cav. Der Bearbeiter dieser Familie hebt sowohl in der Diagnose als auch in der Beschreibung als wesentlichstes Unterscheidungszeichen derselben die ganz kahle Staubfadenröhre hervor, bedenkt aber nicht, dass die nächstfolgende *Malva divaricata* dasselbe Merkmal besitzt und erwähnt deshalb dieses Organ bei letzterer lieber gar nicht. Diese beiden Arten stehen sich übrigens auch in Bezug auf andere Kennzeichen näher als man gewöhnlich glaubt. Nun folgen noch drei neue, von Harvey aufgestellte Arten, deren Ansicht uns nicht vergönnt war, und die drei zweifelhaften *M. rugosa, retusa* und *anomala*. Ueber letztere haben wir vielleicht später Gelegenheit, Genaueres mittheilen zu können.

Die Arten dieser Gattung stehen theils unter der Autorität von Gray und Harvey, wie sämmtliche aus der ersten Gruppe, theils bloss unter der von Harvey, wie die der zweiten Gruppe mit Ausnahme von *Malvastrum divaricatum*, bei welchem sich wieder beide Autoren finden. Der Bearbeiter dieser Familie hat dabei übersehen, dass wir schon im Jahre 1857 (Bonplandia V. S. 292) in einer Zusammenstellung sämmtlicher uns bekannten Arten der Gattung *Malvastrum* von den capischen: *Malva amoena* Sims, *M. capensis* L., *M. tridactylites* Cav., *M. divaricata* Andr., *M. calycina* Cav., *M. bryonifolia* L. und *M. asperrima* Jacq. zu dieser Gattung gebracht haben und so wenig uns auch daran liegt, dass unser Name einer Pflanze als Autorität beigefügt werde, so muss doch Gerechtigkeit geübt werden.

Hiernach würden die angegebenen Arten dieser Gattung in folgender Weise zu benennen sein:

1. *Malvastrum fragrans* Gray und Harvey (*Malva fragrans* Jacq.).
2. *M. capense* Grcke. (*Malva capensis* L. *M. balsamica* Jacq.)
3. *M. calycinum* Grcke. (*Malva calycina* Cav.)
4. *M. strictum* Gray und Harv. (*Malva stricta* Jacq.)
5. *M. asperrimum* Grcke. (*Malva asperrima* Jacq. *M. stellata* Thunb.)
6. *M. trilobum* Grcke. (*Malva triloba* Thunb. *Malvastrum grossulariaefolium* Gray u. Harv.)
7. *M. bryonifolium* Grcke. (*Malva bryonifolia* L.? *M. plicata* Thunb.)
8. *M. virgatum* Gray u. Harv. (*Malva virgata* Cav.)
9. *M. tridactylites* Grcke. (*Malva tridactylites* Cav.) *β. setosum* (*Malvastrum setosum* Harv.)
10. *M. grossularifolium* Grcke. (*Malva grossularifolia* Cav. *Malvastrum albens* Harv.)
11. *M. divaricatum* Grcke. (*Malva divaricata* Andr.)
12. *M. racemosum* Harv.
13. *M. procumbens* Harv.
14. *M. dissectum* Harv.

Wenden wir uns nun zur Gattung *Hibiscus*. Der Verf. beginnt hier mit den Arten, deren Aussenkelch aus fünf Blättchen besteht und zunächst mit *H. calycinus* Willd., einer Species, welche Willdenow nur aus der von Cavanilles gegebenen Abbildung kannte, ohne zu wissen, dass er sie in seinem eigenen Herbar besass. Cavanilles belegte die Pflanze mit dem schlecht gebildeten Namen *H. calyphyllus*, bildete sie bis auf die noch nicht entwikkelte Blumenkrone richtig ab und beschrieb sie gut. Hierzu wird nun von Harvey *H. borbonicus* Lk. mit Fragezeichen citirt, was nach dem Vorkommen desselben zu urtheilen wenig Bedenkliches haben würde, da die von Cavanilles beschriebene Pflanze gleichfalls von der Insel Bourbon stammt. Ueberdies haben wir schon 1849 (Bot. Ztg. 7. Jahrg. S. 850) nachgewiesen, dass die als *H. borbonicus* Lk. bekannte Pflanze nicht nur auf der Insel Bourbon, sondern auch am Kap der guten Hoffnung zu finden sei, jetzt drängt sich uns die andere Frage auf, ob hiermit nicht andere vermeintliche Arten zusammenfallen. Dies scheint um so wahrscheinlicher, da schon Wight eine der von ihm vertheilten ostindischen Pflanzen als *H. borbonicus* bezeichnete und dieselbe später im Prodr. Fl. Ind. or. p. 50 als Synonym zu *H. canescens* Heyne citirte und in der That ist diese ostindische Pflanze der capischen ausserordentlich ähnlich. Die Blattform in ihren verschiedenen Abänderungen, die langen pfriemlichen Nebenblätter, die kurzen achselständigen, einblüthigen Blüthen-

stiele, die breiten dreieckigen Zipfel des innern Kelchs, die grossen gelben Blüthen, dies alles stimmt bei beiden genau überein. Nur die Form der gleichfalls in der Fünfzahl vorhandenen Aussenkelchblättchen scheint verschieden zu sein, aber sie scheint es auch nur. Wäre freilich die Form derselben, wie sie die von Cavanilles gegebene Figur darstellt, beständig, so liesse sich diese Art leicht und sicher unterscheiden, aber schon das oben erwähnte Exemplar von *H. borbonicus* im Willdenow'schen Herbar hat in der Mitte bedeutend breitere und daselbst plötzlich in einem mehr oder weniger spitzen Winkel hervortretende Aussenkelchblättchen, während die ostindischen als *H. borbonicus*, *canescens* und *septemnervius* ausgegebenen Exemplare viel schmälere, fast lanzettliche, nur hin und wieder in der Mitte ein wenig und ganz allmählig verbreiterte Aussenkelchblättchen haben. Zwischen diesen stehen auch in Bezug auf die Form und die Behaarung der Blätter die im hiesigen botanischen Garten in früheren Jahren aus Saamen von Bourbon erzogenen Exemplare genau in der Mitte. Eine feste Grenze ist also zwischen diesen vermeintlichen Arten, zu denen sich höchst wahrscheinlich auch noch *H. grandifolius* Hochst. und *H. calycosus* Rich. gesellen, nicht zu finden, weshalb es nicht gerechtfertigt erscheint, dieselben ferner als eigene Arten bestehen zu lassen.

Als vierte Art dieser Gattung erscheint *H. ricinifolius* E. Meyer mit dem Synonym *H. ricinoides* Grcke. Weshalb der von uns gegebene Name nachgestellt, obwohl er schon 1849 veröffentlicht ist, während die Meyer'sche Benennung erst hier von Harvey publicirt wird, ist nicht einzusehen, zumal da Harvey sonst der ältern Bezeichnung einer Pflanze mit Recht den Vorzug giebt. Dass der Meyer'sche Name als Herbariumname älter ist, kann natürlich kein Grund zu dessen Bevorzugung sein, denn sonst müssten z. B. alle Ecklon'- und Zeyher'schen Namen den Meyer'schen nachgestellt werden. Uebrigens bezweifeln wir sehr, dass man es bei dieser Species mit einer blossen Varietät von *H. vitifolius* zu thun habe. Dagegen sind wir mit der Zurückführung des *H. heterotrichus* und *H. variabilis* auf *H. physaloides* vollkommen einverstanden, wie wir dies schon öfter ausgesprochen haben, obwohl die Diagnose und Beschreibung dieser letztern Art in der Flora Senegambiae dies nicht vermuthen liess. Zu der ersten Varietät von *H. aethiopicus* wird mit Fragezeichen die von Cavanilles gegebene Abbildung seines *H. ovatus* gebracht, also einer Art, welche De Candolle in eine ganz andere Abtheilung stellt und nach der jetzt allgemein angenommenen Eintheilung sogar in eine andere Gattung gehören würde. Vergleicht man aber die von Cavanilles gegebene Beschreibung dieser Art, so kann man kaum mehr in Zweifel sein, dass letztere wirklich weiter nichts ist als eine Form von *H. aethiopicus*. Die Frucht war nämlich an seinem Exemplare so zerstört, dass er selbst nicht einmal angeben konnte, ob er es mit einer einzigen fünftheiligen Kapsel oder mit fünf getrennten Karpellen zu thun habe und in Folge dessen blieb er auch ungewiss, ob die Pflanze nicht etwa zu *Pavonia* gehöre und vermuthete überdies nur, dass die Kapselfächer einsaamig seien. Bedenkt man nun, dass *H. aethiopicus* wirklich ziemlich grosse Saamen besitzt und dass die Form der Blätter dieser Art sehr veränderlich ist und manche Exemplare der Abbildung bei Cavanilles täuschend ähnlich sind, so kann man mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit annehmen, dass Cavanilles diese Varietät von *H. aethiopicus* vor sich hatte.

Was in Bezug auf die Wahl des Namens von *H. ricinifolius* E. Mey. gesagt ist, gilt auch von *H. malacospermus* und hier um so mehr, da Ernst Meyer diese Pflanze sogar mit zwei Namen, *H. malacospermus* und *H. tridentatus*, wie Harvey auch richtig angiebt, belegte. Wir nannten sie, ohne die Meyer'sche Pflanze zu kennen, schon im Jahre 1849 wegen der kleinen, vom Kelche ganz eingeschlossenen Kapseln *H. microcarpus*, welcher Name als der älteste natürlich vorangestellt werden muss, da *Kosteletzkya malacosperma* Turcz. erst 1858 bekannt gemacht ist; zur Gattung *Kosteletzkya* gehört aber diese Art ganz bestimmt nicht.

Nun folgt eine Pflanze, deren Geschichte nicht uninteressant ist, wir meinen *H. gossypinus* Thunberg, aber nicht Harvey. Thunberg stellte zuerst im Prodromus Florae cap. und später in der Flora capensis zwei Hibiscusarten auf, von denen er die eine *H. pusillus*, die andere *H. gossypinus* nannte und deren nahe Verwandtschaft er vielleicht selbst nicht ahnte. Beschrieb Thunberg, wie dies den Verhältnissen nach kaum anders sein konnte, die Arten nur nach den Exemplaren seines Herbariums, ohne sich von dem Formenkreise einer jeden in der Natur genaue Kenntniss zu verschaffen, so ist es durchaus verzeihlich, dass er hier eine und dieselbe Pflanze mit zwei verschiedenen Namen belegte. Die eine im blühenden Zustande ohne Frucht gesammelt, eine winzige kaum fünf Zoll hohe Pflanze mit dickem, holzigem Wurzelstocke, kleinen, meist dreitheiligen, am Grunde keilförmig-verschmälerten Blättern und grossen Blüthen nannte er *H. pusillus*, die andere, weit grössere und mit langen Aesten ohne Blüthen, aber mit reifen, zum Theil aufgesprungenen Kapseln und oft ungetheilten, ellipti-

schen, aber auch dreispaltigen, scharf-gesägten Blättern nannte er *H. gossypinus.* Ecklon und Zeyher gaben diese Pflanze als *H. gossypinus* aus, E. Meyer nannte sie *H. serratus*, während dessen *H. gossypinus* zu einer ganz andern Art gehört. Will man also den Namen *H. gossypinus* nicht beibehalten, wozu man vollständig berechtigt ist, da Thunberg in der Meinung, zwei verschiedene Pflanzen vor sich zu haben, eine und dieselbe Art zu gleicher Zeit an einem und demselben Orte mit zwei verschiedenen Namen beschrieb, so muss dafür der von uns im Jahre 1849 vorgeschlagene Name *H. cuneifolius*, welchen Harvey in den Zusätzen S. 20 nachträglich zu *H. pusillus* Thunb. stellt, der aber die ganze Art umfasst, angenommen werden. Die Pflanze aber, welche Harvey als *H. gossypinus* aufführt, hat auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit der gleichnamigen Thunberg'schen Art, es ist dies vielmehr unser bereits im Jahre 1849 am angegebenen Orte aufgestellter *H. fuscus*, der einzige Name, welcher für diese Art Giltigkeit hat. Zwar citirt Harvey dazu auch *H. ferrugineus* Eckl. u. Zeyh. und mit Fragezeichen den gleichnamigen von Cavanilles, aber dessen Pflanze ist von der in Rede stehenden ganz verschieden, wie schon ein Blick auf die freilich etwas dürftige Figur lehrt und wächst überdies in Madagascar. Sie gehört zu den in Sammlungen äusserst selten vertretenen Pflanzen und wir haben nur einmal Gelegenheit gehabt, ein kleines Aestchen mit noch ungeöffneten Blüthen und ohne Frucht zu sehen, weshalb wir nicht angeben können, ob sie, wie *H. gossypinus*, zur Abtheilung *Bombicella* gehört. Jedenfalls kann sie nicht zur Abtheilung *Abelmoschus* gebracht werden, wie dies De Candolle Prodr. I. p. 451 thut, zu welcher Section freilich die allerwenigsten dahin gestellten gehören, wie wir dies an einem andern Orte bereits nachgewiesen haben.

Die von De Candolle gegebene, von Endlicher und Andern angenommene und verbesserte Eintheilung dieser Gattung ist in dieser neuesten Flora capensis unberücksichtigt geblieben, obwohl sie der vom Verfasser angewandten unbedingt vorzuziehen ist. Denn wie verschieden sind z. B. *H. Trionum* und *H. cannabinus* und *H. furcatus*, welche hier in einer Abtheilung neben einander stehen.

Die übrigen Gattungen dieser Familie sind nur in wenigen Arten vertreten; eine neue Gattung mit zwei Arten ist mit dem längst vergebenen Namen *Sphaeroma* bezeichnet.

Da die hier gerügten Irrthümer sich leicht festsetzen, namentlich wenn sie in einem Werke enthalten sind, welches sonst mit Fleiss gearbeitet ist, so haben wir es für unsere Pflicht gehalten, denselben bald entgegenzutreten.

Literatur.

Anatomischer Atlas zur pharmaceutischen Waarenkunde in Illustrationen auf 50 in Kreidemanier lithographirten Tafeln nebst erläuterndem Texte von Dr. **Otto Berg**, Prof. an d. Univers. z. Berlin. Erste Lief. Taf. I — VI. Pag. 1—12 enthalt. Berlin 1863. Verlag v. Rud. Gaertner (Amelang'sche Sortiments-Buchhandlung). 4.

Auf dem Umschlage giebt der fleissige Hr. Verf. die Gründe an, welche ihn zur Herausgabe des vorstehenden Werkes bewogen haben, welches nun gleichsam den Schlussstein zu den Werken bildet, welche der Verf. seit Jahren für die Erkennung und Beurtheilung der in der Pharmacie gebräuchlichen und durch die Pharmakopöe vorgeschriebenen Gewächse und Droguen nach einander, zum Theil in mehrfachen Auflagen, herausgegeben hat. Es sind nicht die Abbildungen der Droguen selbst, wie sie wohl früher gegeben wurden, sondern Darstellungen der anatomischen Verhältnisse derselben, um die verschiedene Struktur, als entscheidendes Merkmal bei ähnlichen und zu verwechselnden Dingen, kennen zu lehren, und zur Vergleichung bei vorkommenden Untersuchungen darzubieten. Es sind zu diesem Zwecke bald mehr, bald weniger Abbildungen nöthig geworden, wie denn z. B. für die *Sarsaparille* zwei Tafeln gefüllt wurden. Abbildungen, welche uns zeigen, wie nützlich auch dergleichen Untersuchungen für die specifische Bestimmung der Arten angewendet werden könnten, wozu schon Hayne z. B. durch seine Abbildungen der Durchschnitte vom Rhizome der Carex-Arten Anlass gegeben hatte. Es ist aber dies Kupferwerk das erste, welches in solcher Vollständigkeit erscheint, und in seiner Darstellung auch noch das von Oudemans übertrifft, welches, in holländischer Sprache geschrieben, sich keinen Eingang bei uns verschaffen konnte. Es schliesst sich an die nun bald vollendeten schönen Abbildungen der officinellen Pflanzen unseres Verf.'s an, zu welchen der ausgezeichnete Pflanzenzeichner Herr C. F. Schmidt die Abbildungen lieferte und auch für die vorliegende Arbeit die Zeichnung und Lithographie besorgte. Der Text ist nur auf die Structur der Droguen gerichtet, und geht nur erläuternd in einzelnen Fällen auf nahe verwandte Dinge über, so dass nichts Ueberflüssiges, was schon an anderen Orten gesagt ist, den Raum füllt. Es hat daher möglich gemacht werden können, das Ganze bei guter Ausstattung auch so compendiös und billig wie mög-

lich herzustellen, denn der Subscriptions-Preis von $22\frac{1}{2}$ Sgr. für ein Quartheft in farbigem Umschlage, welches 6 Tafeln voll anatomischer Figuren und zu jeder Tafel ein Blatt Text bringt, wird es den Pharmaceuten und Medicinern möglich machen, sich ein für sie so wichtiges Werk zu beschaffen, welches auch für die Pflanzen-Anatomie von Interesse ist und, wie wir oben bemerkt haben, auch einen Einfluss auf die systematische Botanik haben dürfte, da es bei diesem Theile der Wissenschaft nicht vernachlässigt werden sollte, zu versuchen, auch die übrigen Disciplinen der Botanik heranzuziehen, um Aufschlüsse zu gewinnen. Es werden in dieser Nummer abgehandelt: *Fungus Secalis*, *Laricis*, *igniarius*, *Lichen islandicus*, *arboreus*, *Alga Caragaheen* (*Sphaerococc. crispus* et *mamillosus*), *vesiculosa*; *Radix Sarsaparillae* mit 7 Handelssorten und Bemerkungen über nicht officinelle, *Rad. Ratanhae Peruv.* (dabei d. Granada- und Texas-Ratanha), *Rad. Sassafras*, *Rad. Ononidis*, *Glycyrrhizae* (*glabrae* und *echinatae*), endlich noch Text zu *R. Taraxaci* und *Ipecacuanhae griseae* (wobei auch die früher in den Handel kommenden Sorten). Aus dieser Aufzählung wird auch die Art der Anordnung ersichtlich werden. *S—l.*

Gesellschaften.

Die IV. Versammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher.

Seit 16 Jahren versammelten sich am 22. Sept. das erstemal die ungarischen Aerzte und Naturforscher in dem Prachtsaale des Nationalmuseums in Pesth, um wieder den begonnenen Faden aufzunehmen und fortzuwirken.

Josef Freiherr von Eötvös eröffnete um $\frac{1}{4}11$ Uhr die Sitzung mit einer gediegenen Ansprache, aus welcher wir Folgendes aus dem ungarischen Original entnehmen:

„Indem ich jedoch von vaterländischen Wissenschaften spreche, indem ich mich in dieser Versammlung, die von rein wissenschaftlichen Interessen geleitet wird, auf nationale Gefühle berufe, fragt es sich, ob ich nicht von jenem hohen Standpunkte herabsteige, welchen die Wissenschaft nicht verlassen darf, und ob er nicht hoch über allen Bestrebungen einzelner Länder und Nationalitäten steht, gleich einem Leuchtthurm, welcher sich ausserhalb der Kämpfe der Wogen auf einem sicheren Gestade erhebt, damit die von Stürmen hin- und hergeworfene Menschheit ihre Richtung nicht verliere? Gestatten Sie mir, in dieser Beziehung meine eigene Ueberzeugung auszusprechen. Ich glaube, ja ich bin überzeugt, dass es Interessen giebt, die höher stehen als selbst das Vaterland, und eben dem Umstande, dass durch das Christenthum derartige Interessen geschaffen wurden, dass die grosse Idee der Menschheit über das Vaterland gestellt wurde" u. s. w. Der Schluss der Rede aber war folgender: „Das Werk der ungarischen Nation, die, aus verschiedenen Nationalitäten bestehend, in verschiedenen Sprachen spricht und nach verschiedenen religiösen Gebräuchen Gott anbetet; die jedoch, gleich dem Granit, dessen einzelne Elemente durch welterschütternde Ereignisse zu einem Ganzen verschmolzen wurden, trotzdem Eins bleibt, und das Gefühl ihrer Einheit nur dann verlieren könnte, wenn sie ihres gemeinsamen Vaterlandes, der Herrlichkeit ihrer Vergangenheit, der Hoffnungen ihrer Zukunft und all jener edlen Bestrebungen uneingedenk wäre, die auf dem Gebiete der Wissenschaft, wie auf dem des öffentlichen Lebens ihre Bürger immer fester aneinander schliesst."

Nach dieser mit unbeschreiblichem Beifall empfangenen Rede berichtete der k. Kämmerer Aug. von Kubinyi als Vicepräsident der im J. 1847 abgehaltenen Versammlung, dass mehrere Mitglieder gestorben, und hob auch mehrere namentlich hervor. Dr. S. A. Kovács, erster Secretär, hielt einen längern Vortrag, dessen erster Theil die Denkrede auf Prof. Bene war. Prof. Szabó, 2. Secretär, hielt einen geologischen Vortrag. Dann kamen mehrere Anträge vor's Plenum, die sämmtlich durchfielen. — Die Briefe des siebenbürgischen Museumsvereins und der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien wurden mit freudigen Eljen's (Vivat) zur Kenntniss genommen. Am Nachmittag war Bankett, der Präsident liess den Kaiser, Dr. Kátay die in Stettin versammelten deutschen Aerzte und Naturforscher in schön gefassten Toasten hoch leben. Ausserdem wurde noch manches Glas für einen oder den andern Gelehrten gehoben. —

23. September. Um 9 Uhr versammelten sich die Mitglieder der zoologisch-botanischen Section; nachdem beschlossen wurde, dass beide Sectionen vereinigt bleiben mögen, schritt man zur Wahl der Functionäre. Es wurden einstimmig gewählt: zum Präsidenten Se. Excellenz der wirkliche Geheimrath Dr. Ludwig Haynald, Bischof von Siebenbürgen, zum Vicepräsidenten der Nestor der ungarischen Zoologen und Botaniker Dr. Emerich von Frivaldszky, em. Custos des National-Museums, Secretär wurde Dr. Gustav Láng. Es wurde beschlossen, dass abwechselnd ein Zoolog und ein Botaniker zum Rednertische sich begeben solle.

Dr. Ludwig Técsy, Arzt in Kún-Sz. Miklos, hielt einen längeren Vortrag über die „Pflanzenzelle."

August Kanitz las über „den Begriff und die Auffassung der Pflanzen mit besonderer Rücksicht der ungarischen Autoren." Die absprechenden Aeusserungen, die man in Pesth gegen die Darwin'sche Theorie fallen liess, waren die Hauptmotive seines Vortrags, welcher auch den relativen Werth der von den ungarischen Autoren aufgestellten Species besprach.

Friedrich Hazslinszky, Prof. am Collegium in Eperjes, legte seine oberungarische Phanerogamenflora in Manuscript vor, dieselbe enthält die Flora der Comitate: Arva, Liptau, Szepes, Abauj, Ungh, Torna und Zemplin. — Die Genera sind analytisch behandelt, die Species folgen in natürlicher Reihe nach einander und werden in dem Linné'schen Geiste mit 2—3 Zeilen skizzirt. H. hat das ganze Werkchen nur für seine Schüler verfasst. Ausserdem wurde die Section mit der Monographie der oberungarischen Lebermoose desselben Autors überrascht.

Samuel Brassai, Director des siebenbürgischen National-Museums, las über „Botaniker und Gärtner und deren Verhältniss zu einander."

Dr. Alexander Feichtinger, Physikus des Graner Comitats, sprach über die Phanerogamenflora dieses Comitats. F. schloss mit zwei Anträgen seinen Vortrag: 1) die Section möchte je eher beschliessen die Herausgabe eines ungarischen botanischen Vereins und 2) die Begründung einer Pflanzentausch-Anstalt.

25. Sept. Se. Exc. Bischof Haynald sprach einige warme Worte zu Ehren des vor eben 6 Jahren begrabenen Dr. Heuffel in Lugos.

Dr. Linzbauer lud als prov. Director des botanischen Gartens zu dessen Besuch ein.

Josef von Dorner, Prof. am evang. Gymnasium in Pesth, besprach die ungarischen Cuscuten, die er, der Ansicht Endlicher's folgend, als eine eigene Familie von den verwandten Convolvulaceen trennt. Die Convolvulaceen zeigen eine auffallende Uebereinstimmung in der Praefloration, Form der Blumenkrone, in der perigynischen Einfügung der an Länge häufig ungleichen, mit Kronenlappen alternirenden Staubfäden, im Baue des Ovariums, in der Stellung und Anzahl der anatropen Eychen und endlich in der umgebogenen, zerknitterten Lage des Embryo, davon unterscheiden sich die Cuscuteen wesentlich 1) durch den ganzen Habitus, 2) durch die Praefloration, 3) durch spiralförmig gewundenen, einfachen Embryo ohne Saamenlappen, endlich 4) durch die Dehiscenz der Kapsel. Hierzu kommt die Verschiedenheit im innern Baue der Cuscuteen. Weiter wird die Entstehung und Fortbildung der in die Mutterpflanze (Medicago sativa) eindringenden Saugorgane von *C. Epithymum* erörtert. Es werden dabei die grossen Verwüstungen, die das fremde Gewebe in der zwischen Gefässring und Rinde gelegenen Region anrichtet, geschildert. D. kann das Vordringen des wuchernden Schmarotzergewebes bis zum Marke der Mutterpflanze, wie Chatin bemerkt haben will, nicht bestätigen. Das Epidermalgewebe der *Cuscuta Epithymum* zeigt nach Aussen eine schwache Cuticularschicht; Spaltöffnungen, von denen Unger spricht; fehlen durchaus.

D. besprach endlich die bisher angewandten Vertilgungsmittel der Flachsseide. Sie wurden alle unzulänglich befunden. Die neuerlichst in England angepriesene Methode des Begiessens der Luzerne mit einer Lösung von Eisenvitriol, wobei der Gerbsäure enthaltende Schmarotzer zu Grunde gehen soll, während die Luzerne unversehrt bleibt, bewährt sich nicht. Bei den auf der Herrschaft des Erzherzogs Stephan in Alcsuth gemachten Versuchen gingen die Mutterpflanzen sammt dem Schmarotzer zu Grunde. Die Disposition der ungarischen Cuscuteen betreffend, theilt D. dieselben in zwei Rotten: 1) *Eucuscuta* mit *C. europaea*, *C. Epithymum*, *C. epilinum*; 2) *Monogynella* Des Moul. mit *C. monogyna*. — *C. Epithymum* ist wohl nicht zu verkennen, Var. *Trifolii* Bab. verdient nicht eine Varietät genannt zu werden, dagegen wird die *C. europaea* var. *Schkuhriana* = *nefrens* Fries der Aufmerksamkeit der Botaniker empfohlen; diese bisher wenig beachtete oder vielmehr ganz übersehene Abweichung scheint sehr häufig vorzukommen, häufiger als die normale Form mit Kronenschuppen. Dieses scheinen auch die älteren Floren zu bestätigen. Schultes, Wahlenberg, Host sprechen von Corolla intus nuda. Bertoloni und Loiseleur des Longchamps heben ausdrücklich den Mangel der Schuppen hervor. Fries bemerkt zu seiner *C. nefrens* in Summa Veg., dass er sie nur auf einjährigen Pflanzen, namentlich auf *Vicia sativa*, fand, bei uns kommt sie auf *Sambucus Ebulus* vor. — Bei *C. monogyna* wird die Keimung der Saamen besprochen. Culturversuche haben gezeigt, dass sich die Radicula nicht zur eigentlichen Wurzel entwickelt. Die Saamen fangen zuweilen noch in der Kapsel zu keimen an.

Dr. Kornel Chyzer, Physikus von Bartfeld, sprach über die Flora dieser Gegend, welche er in einer nachher erscheinenden Topographie aufnehmen will, nach dem, was wir davon zu sehen bekamen, gehört sie auch kaum anderswo hin.

Dr. Gustav Láng sprach Folgendes: „Die anatomische Gestaltung, das Verhältniss der Knollen zur Axe der Pflanze und die Entwickelungsweise der Knollen des Ranunculus beweisen, dass dieselben keine verdickten Wurzeln, sondern in der Entwickelung zurückgebliebene Knospen seien. Was den ersten Punkt betrifft, finden wir nämlich die jüngsten Zellen der Knollen nicht bloss an deren Spitze, wie dies bei den Wurzeln der Fall ist, sondern auch an ihrer Basis, zum Beweise, dass wir es hier mit doppeltem Wachsthum zu thun haben; ausserdem stimmt das Epithel der Knollen durchaus nicht mit dem der Wurzeln überein, sondern vielmehr mit dem der grünen Pflanzentheile, was besonders bei *R. illyricus* auffallend ist, wo die Knollen und die ganze Pflanze einen feinen Filzüberzug besitzen, die Wurzel aber nicht. Jeder Knollen ist fähig, eine neue Pflanze zu entwickeln, wobei sich an dessen Basis eine Knospe und aus dieser mehrere Wurzeln entwickeln, nie hat aber L. beobachtet, dass sich auch aus den Knollen Wurzeläste entwickelt hätten. Der erste Knollen entwickelt überdies noch einen zweiten Knollen, und dieser zweite noch im ersten Jahre zwei neue. Aus der im ersten Jahre nicht ganz abgestorbenen grünen Axe entwickelt sich zwischen den Knollen eine Art unterirdischen Rhizoms, das jedoch kein Längen-, sondern bloss peripherisches Wachsthum zeigt. An diesem Rhizom entwickelt sich in jedem darauffolgenden Jahre in der Achsel eines Knollens eine neue Knospe; die übrigen Knollen, die in ihren Achseln dies nicht thun, entwickeln statt dessen neue Knollen oder fallen ab und geben neuen Pflanzen den Ursprung. — Verfolgen wir die Entwickelung der Knollen und Knospen, so finden wir, dass beide Pflanzentheile sich aus zwei streng abgesonderten, ovalen Zellenhaufen herausbilden, die nahe zur Basis des Knollens, einer näher, der andere etwas entfernter vom Stamm, im Parenchym des Knollens sitzen. Die weitere Entwickelung dieser Zellenhaufen ist in der ersten Zeit vollkommen übereinstimmend, es bilden sich nämlich an dessen Oberfläche Schichten, die sich als Blätter sogar schon abzuheben beginnen. Fällt der Knollen in dieser Periode vom Stamme, so entwickelt sich aus dem dem Stamme näher gelegen gewesenen Zellenhaufen eine grüne Knospe, aus dem zweiten aber ein Knollen. Bleibt der Mutterknollen am Stamme, so werden aus beiden Zellenhaufen bloss wieder Knollen, wobei sich die theilweise schon abgehobenen Blattschichten sogar wieder mit dem centralen Zellenhaufen vereinigen. Dieser Vorgang erklärt hinlänglich die anatomischen Eigenschaften der Knollen, nämlich das Epithel- und das auf 2 Punkten vorschreitende Wachsthum derselben. Es bleiben nämlich im Knollen alle Blätter mit ihrer Basis an der Basis des Knollens vereinigt und setzen hier ihr Wachsthum fort (in ihren Achseln entwickeln sich die oben beschriebenen Zellhaufen), die Axe jedoch setzt noch bis auf eine gewisse Strecke ihr Wachsthum, natürlich an der Spitze, fort, daher die jüngsten Zellen sowohl an der Basis, als an der Spitze der Knollen.

Dr. chem. Alexis von Pávai: gab Beiträge zur naturhistorischen Kenntniss der Mátra.

Dr. Ludwig Jurányi: gab die Entwickelungsgeschichte der Wurzelfasern von *Dicranum longifolium*.

Der Präsident schloss die Sitzung mit einer kurzen Rede, die der Vicepräsident als der älteste der Anwesenden erwiderte.

26. Sept. Nach dem Schlusse der Vorträge wurde beschlossen, dass in Zukunft nur zwei Plenarsitzungen und zwar eine Eröffnungs- und eine Schlusssitzung sein sollen; weiter wurde beschlossen, dass Kitaibel's Portrait dem künftigen Bande vorgebunden werde. Die Versammlung wird künftiges Jahr am 24. August beginnen, damit auch Ausländer daran Theil nehmen können, künftiges Jahr wird Maros Vásárhely die ungarischen Aerzte und Naturforscher aufnehmen, die andern zwei Städte, welche auch Einladungsschreiben sandten, waren Raab und Presburg. Präsident ist künftiges Jahr Se. Exc. Bischof Haynald; Vicepräsidenten: Dr. Josef Szabó, Director der medicinisch-chirurgischen Anstalt in Klausenburg und Graf Dominik Teleki von Szék in Maros Vásárhely. Secretaire: Dr. Wilhelm Knöpfler und Dr. Josef Szabó, Universitätsprofessor in Pesth. Cassirer: Dr. Rozsai Josef in Pesth. Controlleur: Dr. Géza von Halász in Pesth.

Personal-Nachricht.

Am 22. December starb zu Amsterdam Wilhelm Vrolik, Ritter mehrerer Orden, Secretair der K. Akademie der Wissenschaften, früher Professor und Mitglied verschiedener gelehrten Gesellschaften, 62 Jahre alt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 3. 15. Januar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber einige unbekannte Arten der Gattung *Hermannia.*

Von

August Garcke.

Aus der Gattung *Hermannia*, deren Arten mit sehr wenigen Ausnahmen am Kap der guten Hoffnung einheimisch sind, kannte Linné neun Arten, von denen jedoch die eine, *H. triphylla*, bekanntlich gar nicht hierher gehört, obwohl der Name beibehalten wurde, da Cavanilles mit diesem Verhältnisse unbekannt, der Meinung war, die Linné'sche Pflanze zur Abbildung zu bringen, in Wahrheit aber eine andere Art mit dem Linné'schen Namen bezeichnete, eine zweite, *H. linifolia*, von Linné wohl nie gesehen, nur nach Burmann'scher Angabe diagnosirt wurde, während eine dritte, *H. grossularifolia*, von De Candolle als Synonym zu *Mahernia heterophylla* gezogen, von Harvey, dem neuesten Monographen dieser Gattung, gar nicht berücksichtigt worden ist. Linné trennte von dieser Gattung *Mahernia* in der Meinung, dass die Staubfäden dieser Arten am Grunde nicht verwachsen seien und stellte sie deshalb in die fünfte Klasse. Dies Merkmal erwies sich jedoch als unrichtig und, um die Gattung zu halten, suchte man nach anderen Unterscheidungszeichen und Cavanilles war so glücklich zu finden, dass die Staubfäden bei *Mahernia* in der Mitte plötzlich verbreitet oder doch kreuzförmig sind, während sie bei *Hermannia* gleich breit, oft etwas geflügelt vorkommen. So lange man bloss mit den Linné bekannten beiden Arten, *Mahernia pinnata* und *verticillata*, welche in der Tracht von den damals bekannten Hermannien ziemlich abweichen, zu thun hatte, liess sich eine solche Trennung zur Noth rechtfertigen, aber schon Thunberg, welcher eine grössere Anzahl aus beiden Gattungen kennen lernte, gelangte zu der Ueberzeugung, dass *Mahernia* unhaltbar sei und stellte schon in seinem Prodromus Florae capensis sämmtliche hierher gehörige Arten zu *Hermannia.* Auch Linné fil. trat dieser Ansicht bei, indem er im Supplementum plant. p. 302 bei *Hermannia ciliaris* sagt: esset haec Maherniae species, si illud genus ullo modo ab Hermanniis separari possit. Durch die Kenntniss einer bedeutend grössern Anzahl von Arten aus beiden Gattungen ist das vom Habitus entnommene Merkmal noch weit mehr verwischt, obwohl *Mahernia* neben *Hermannia* bei einigen Autoren der neueren Zeit wieder Aufnahme gefunden hat. Thunberg beschreibt in der Flora capensis mit Einschluss von *Mahernia* schon 27 Arten und Harvey hat in der neuesten monographischen Zusammenstellung sogar 33 bekannte und 9 unbekannte Mahernien und 70 genau bekannte und 11 zweifelhafte Hermannien aufgeführt, von denen 5 in der Gartenzeitung von Otto und Dietrich beschrieben sind. Da diese Arten noch jetzt sämmtlich im hiesigen botanischen Garten cultivirt werden, so bin ich im Stande über dieselben nähere Auskunft zu geben.

Zunächst muss ich auf eine von Harvey begangene Inconsequenz aufmerksam machen, wodurch sich die angegebene Zahl schon um eine verringert. Unter den zweifelhaften Arten wird nämlich *Hermannia discolor* Otto und Dietrich aufgezählt, während Harvey dieselbe Art sogar mit Ausrufungszeichen zum Beweise, dass er ein Originalexemplar sah, als zweite Varietät zu *H. candicans* zieht. Mit dieser Deutung können wir uns übrigens nach den hier befindlichen Originalexemplaren vollständig

einverstanden erklären. In ganz ähnlicher Weise verhält es sich mit zwei andern Arten, deren Originale Harvey gleichfalls zu Gebote standen, wir meinen die unter n. 59 und 65 aufgeführten *H. tenuifolia* Sims und *H. incisa* Willd. Vergleicht man die Abbildung im Bot. Magaz. t. 1348 mit dem Willdenow'schen Originalexemplare von *H. incisa*, so genügt ein Blick, um sich zu überzeugen, dass beide Arten identisch sind. Gehören nun hierzu auch die von Ecklon und Zeyher unter n. 374 und die von Zeyher unter n. 2001 ausgegebenen Pflanzen, wie dies nach Harvey der Fall sein soll und was wir nicht in Abrede stellen wollen, da die uns vorliegenden, unter den erwähnten Nummern ausgegebenen, zum Theil freilich mangelhaften Exemplare einen genügenden Unterschied nicht erkennen lassen, so würde *H. tenuifolia* als mit *H. incisa* identisch einzuziehen sein. Die Aehnlichkeit des Willdenow'schen Originalexemplars von *H. incisa* mit der citirten Abbildung im Bot. Magazine ist ausserordentlich gross und man muss sich wundern, dass Harvey, welcher nach dem Willdenow'schen Originale die Diagnose in der Flora capensis entwarf, nicht sofort darauf gekommen ist. In England scheint diese Art seit langer Zeit in Cultur zu sein, da sie Bouché, von welchem sie Willdenow erhielt, nach einer Andeutung des letztern aus englischen Gärten bezogen hat und Kunth erhielt von Salisbury eine *Hermannia* ohne Speciesnamen, die gleichfalls hierher gehört und welche die Eigenthümlichkeit besitzt, dass ihre Kronblätter wie die der wildgewachsenen Exemplare von *H. tenuifolia* ganzrandig, nicht eingeschnitten, höchstens etwas wellenförmig sind; dies mag zugleich zum Beweise dienen, dass die Form der Blumenkronblätter Schwankungen unterworfen ist, wie denn auch die im Bot. Magazine abgebildete Figur die Kronblätter theils eingeschnitten, theils mehr oder weniger wellenförmig zeigt.

Kehren wir nun zu den von Otto und Dietrich beschriebenen Hermannien zurück, so treffen wir zunächst auf *H. venosa*, welche wir aber sowohl nach der von Harvey gegebenen guten Diagnose und Beschreibung, als auch nach Vergleichung mit den von Ecklon und Zeyher unter n. 352 ausgegebenen Exemplaren von *H. conglomerata* Eckl. u. Zeyh. nicht zu unterscheiden vermögen. Letztere scheint Dietrich nicht gekannt zu haben, obwohl er die Verwandtschaft seiner Pflanze mit *H. micans* namentlich wegen der gehäuft stehenden und von Deckblättern umgebenen Blüthen richtig hervorgehoben hat. Uebrigens war dieser Name längst vergeben, da schon Thunberg eine Art so benannte, welche aber, gleich den übrigen von Thunberg in der Flora capensis beschrieben, sowohl in den meisten systematischen Werken, als merkwürdiger Weise sogar auch in der neuesten monographischen Bearbeitung dieser Gattung in der Flora capensis von Harvey mit Stillschweigen übergangen ist. Es ist dies um so auffallender, da bei einigen Arten dieser Gattung Thunberg's Flora capensis citirt und bei der Linné'schen *H. trifurcata* sogar die gleichnamige Thunberg'sche Pflanze mit Ausrufungszeichen angeführt wird. Die Vernachlässigung dieser von Thunberg aufgestellten Arten ist aber um so mehr zu beklagen, da der Bearbeiter dieser Familie der Flora capensis dieselben bei dem ihm zu Gebote stehenden reichen Material gewiss mit Glück untergebracht haben würde. Wir befinden uns leider nicht in dieser glücklichen Lage, da wir nur einen verhältnissmässig geringen Theil der von Drège und Ecklon und Zeyher ausgegebenen Hermannien und diese überdies oft nur in unvollständigen, zum Theil dürftigen Exemplaren zu sehen Gelegenheit hatten und sind daher nicht im Stande, über alle von Thunberg aufgestellte Arten Aufschluss geben zu können. Doch vermögen wir dies mit der erwähnten *H. venosa* Thunb., welche keine eigene Art ausmacht, sondern mit *H. salvifolia* L., zu der Harvey nach Presl's Vorgange gewiss mit Recht auch *H. micans* und *involucrata* bringt, identisch ist.

Zwei andere von Otto und Dietrich aufgestellte, nahe verwandte Arten sind *H. glauca* und *leucanthemifolia*, welche nach den im hiesigen botanischen Garten unter diesem Namen cultivirten Exemplaren kaum von einander getrennt werden können. Vergleicht man jedoch die Stelle in der Gartenzeitung, an welcher Dr. Dietrich diese Pflanze beschreibt, so findet man, dass *H. denudata*, *glauca*, *angularis* und *leucanthemifolia* zwar in einer Unterabtheilung, aber in der angegebenen Reihenfolge stehen. Diese Anordnung und die ausdrückliche Bemerkung des Autors, dass *H. leucanthemifolia* mit *H. angularis* sehr nahe verwandt sei, während andererseits *H. denudata* und *glauca* sich nahe stehen sollen, mussten Bedenken gegen die Richtigkeit der unter erstgenanntem Namen hier cultivirten Pflanze erregen. Nach dem vom Autor selbst eingelegten und auf einem Bogen befestigten Originalexemplare seines Herbariums, welches jetzt die Realschule in Potsdam besitzt, unterliegt es nun auch keinem Zweifel, dass die jetzt im hiesigen botanischen Garten als *H. leucanthemifolia* cultivirte Pflanze nicht die ächte, sondern eine von *H. glauca* nicht verschiedene Pflanze ist. Von seiner *H. leucanthemifolia* sagt der Autor aber, dass sie

ungeachtet der grossen Aehnlichkeit mit *H. angularis* doch hinlänglich verschieden sei, wie dies aus der Vergleichung der Diagnosen beider hervorgehe. Dieselben lauten:

Hermannia angularis Jacq.

Ramis hirtis scabris, foliis brevi petiolatis lanceolatis et obverse lanceolatis superne dentato-serratis, serraturis setigeris, rugosis subtus hirtis scabris, stipulis oblique cordatis acuminatis serrulatis, floribus terminalibus paniculatis, calycibus quinquangularibus campanulatis.

Hermannia leucanthemifolia Otto u. Dietr.

Ramis glabriusculis, foliis brevi petiolatis lanceolis superne dentato-serratis glabris laevibus, stipulis oblique cordatis subintegerrimis, floribus terminalibus paniculatis, calycibus quinquangularibus campanulatis.

Hiernach würden die kurzhaarigen, rauhen Aeste und die ebenso beschaffene Unterseite der runzeligen Blätter bei *H. angularis*, gegenüber den fast kahlen oder doch nur sparsam mit einzelnen Härchen besetzten Zweigen und ganz kahlen, glatten Blättern der *H. leucanthemifolia*, den Hauptunterschied bedingen. Das Original-Exemplar stimmt jedoch schlecht zu dieser Beschreibung. Ist auch der Ast spärlich behaart, so finden sich doch an ihm, sowie auf der Unterseite an den Nerven, namentlich an dem Mittelnerven und besonders an den Blattstielen, dieselben auf Knötchen sitzenden, kurzen, steifen Haare wie bei *H. angularis*, und wir müssen gestehen, dass wir überhaupt kein Unterscheidungsmerkmal dieser beiden vermeintlichen Arten aufzufinden wissen, ja das Original-Exemplar von *H. leucanthemifolia* stimmt gar nicht übel mit der vom Autor gegebenen langen Beschreibung von *H. angularis* überein, ein Beweis, wie gering der angebliche Unterschied ist.

Was nun *H. glauca*, einer aus dem Herrenhausener Garten unter diesem Namen erhaltenen Pflanze, betrifft, so sagt Dr. Dietrich von ihr selbst, dass sie sich von der zunächst verwandten *H. denudata* eigentlich durch kein genügendes Merkmal unterscheide. Dennoch möchte es eine eigene Art sein, die sich durch die blaugrüne Färbung der krautartigen Theile gleich auf den ersten Blick charakterisire. Es ist in der That nicht zu leugnen, dass die ausgebreiteten, etwas überhängenden Aeste im Verein mit der meergrünen Farbe der Blätter einen Gegensatz zu den steif-aufrechten Aesten und den grasgrünen Blättern der *H. denudata* bilden, obgleich man nach diagnostischen Merkmalen vergeblich sucht. Früher wurde sie in der Regel von *H. denudata* nicht getrennt, wie sich dies aus Belegen in älteren Sammlungen nachweisen lässt.

Die letzte der von Otto und Dietrich aufgestellten Hermannien ist *H. clytiaefolia*. Im hiesigen botanischen Garten ist diese Pflanze jetzt leider nicht in Blüthe, was wir um so mehr bedauern, da das Dietrich'sche Original-Exemplar, aus einem blüthenlosen und zwei blüthentragenden Zweigen bestehend, in mancher Beziehung nicht genau übereinstimmt, und der Vermuthung Raum giebt, dass diese verschiedenen Theile nicht von derselben Pflanze stammen. Dies könnte um so eher der Fall sein, da nach des Autors Angabe der hiesige botanische Garten diese Art sowohl vom Vorgebirge der guten Hoffnung direkt ohne Bezeichnung, als auch unter dem jedenfalls falschen Namen *H. gracilis* Eckl. et Zeyh. aus dem Königl. Garten zu Herrenhausen erhalten habe. An dem erwähnten blüthenlosen Aste des Originals, welcher mit der im hiesigen botanischen Garten unter diesen Namen cultivirten Pflanze sowohl, als auch mit der vom Autor gegebenen Beschreibung auf's Genaueste übereinstimmt, sind die Nebenblätter blattartig, halb so gross als die Blätter, während dieselben an den beiden Blüthenzweigen pfriemlich und nur so lang als der sehr kurze Blattstiel sind. Da nun auch die Farbe und die Grösse der Blätter dieser drei Aeste sehr verschieden sind, so glauben wir annehmen zu dürfen, dass die Blüthenzweige zu einer andern Zeit und von einer andern Pflanze eingelegt sind, als der blüthenlose Ast. Erstere scheinen von *H. lavandulaefolia* zu stammen, während letzterer mit *H. velutina* DC., vorausgesetzt, dass die von Ecklon und Zeyher unter diesem Namen n. 357 ausgegebene, von Harvey anerkannte Pflanze mit der De Candolle'schen identisch ist, genau, namentlich in Bezug auf die sehr charakteristischen Nebenblätter und die langgestielten Blätter übereinstimmt. Dietrich beschreibt freilich die Nebenblätter der *H. velutina* in seiner Zusammenstellung der Arten dieser Gattung als sehr schmal, borstenförmig, doppelt länger als der Blattstiel, doch harmonirt dies mit der dafür angesprochenen Pflanze durchaus nicht.

Zwei andere aus dem hiesigen botanischen Garten bekannt gemachte Hermannien können als ganz verschollen betrachtet werden. Dies sind die von Link in der Enumeratio plant. 2. p. 179 und 180 kärglich diagnosirten *H. glandulosa* und *H. coronopifolia*, von denen weder im Link'schen Herbarium ein Exemplar, auch nicht einmal, wie dies öfter der Fall, ein etwa zolllanges oberstes Spitzchen eines Zweiges liegt, noch im botanischen Gar-

ten eine Spur davon aufzufinden ist. Dass **Sprengel** (Syst. veget. III. p. 29) die zuletzt erwähnte zu *Mahernia verticillata* stellt, ist eine willkürliche, durch nichts begründete Annahme.

Die Reihe der von **Harvey** als unbekannt oder zweifelhaft angegebenen Arten eröffnet *Hermannia triphylla* Cavanilles, nicht Linné, obgleich Ersterer glaubt, dass er des Letztern Pflanze beschreibe und abbilden lasse. Diese Art ist in früherer Zeit weniger angefochten, da sie **Willdenow**, **De Candolle** und **Sprengel** unter den bekannteren aufführen, ohne irgendwie Zweifel zu hegen, obgleich Keiner der Genannten zur nähern Kenntniss derselben etwas beizutragen vermag. Wir glauben, dass diese Species mit *H. cuneifolia* Jacq. zusammenfällt. Die Abbildung bei **Cavanilles**, wenn auch etwas roh, lässt sich doch ohne Zwang auf diese Art deuten, namentlich wenn man bedenkt, dass dieselbe nach einem Exemplare mit eben erst entwickelten Blüthen entworfen ist. Wir haben deshalb viele Blüthen von *H. cuneifolia* in diesem Zustande mit der von **Cavanilles** gegebenen Abbildung verglichen und die grösste Uebereinstimmung gefunden. Erst beim Abblühen oder zur Fruchtzeit erweitern sich die Kelche dieser Art, und ihre Zipfel nehmen dann eine divergirende Richtung an. Auch findet sich in der Beschreibung bei **Cavanilles** kein Wort, welches nicht auf *H. cuneifolia* passte, ja die ausdrückliche Erwähnung der äusserst spitzen Kelchzipfel, welche die Figur nicht andeutet, spricht um so mehr für unsere Vermuthung. Erwägt man ferner, dass diese Pflanze zu den gemeinsten der am Kap der guten Hoffnung vorkommenden Arten gehört, so dass sie in keiner Sammlung fehlte, welche wir zu sehen Gelegenheit hatten, so wird unsere Ansicht auch dadurch bestätigt, ja man müsste sich wundern, wenn **Thunberg** diese gemeine Art nicht gefunden hätte. Eben sehen wir aber, dass sich sogar ein direkter unumstösslicher Beweis für die Richtigkeit unserer Behauptung führen lässt. **Cavanilles** sagt am Schlusse der Beschreibung von *H. triphylla* ausdrücklich, dass er diese Pflanze von **Thunberg** erhalten habe, in dessen Herbarium liegen aber auf zwei Bogen zwei Exemplare mit der Bezeichnung *Hermannia triphylla* α. und β., welche ganz unzweifelhaft zu *H. cuneifolia* gehören. Die Pflanze mag nun *H. cuneifolia* genannt werden, obwohl der Name *H. triphylla* älter ist; nach den strengen Prioritätsregeln dürfte freilich keiner der beiden Namen beibehalten werden. — Sonach bleiben von den in der neuesten Flora capensis als zweifelhaft bezeichneten Hermannien nur noch die beiden von **Burchell** aufgestellten *H. melochioides* und *bryonifolia* und endlich *H. hispidula* Rchb. übrig, über welche wir vielleicht später Auskunft geben können.

Wenden wir uns nun zu einigen **Thunberg**schen, von **Harvey** ganz unerwähnt gelassenen Arten dieser Gattung, so begegnet uns zunächst *Hermannia ciliaris*. In neuerer Zeit ist es nach **Cavanilles**' Vorgange gebräuchlich geworden, diese Art als Synonym von *Mahernia verticillata* zu betrachten. Dies thun **Willdenow** (Spec. plant. tom. I. pars 2. p. 1564), **De Candolle** (Prodr. I. p. 496), **Sprengel** (Syst. veget. vol. III. p. 29) und nach diesen auch **Steudel** im Nomenclator. Gewissermassen waren diese Autoren auch dazu berechtigt, da **Cavanilles** (Diss. VI p. 324) am Schlusse der Beschreibung von *Mahernia verticillata* ausdrücklich die Identität von *H. ciliaris* mit ihr hervorhebt (Examinatis plantis, quas cl. **Thunbergio** debeo, reperi eandemque esse *M. verticillatam* Linnaei atque *Herm. ciliatam* supplementi). Hiernach schien allerdings jeder Zweifel gehoben und die Verfasser späterer systematischer Werke berechtigt, diesem Beispiele zu folgen. Wie passt dazu aber die von **Thunberg** in seiner Flora capensis gegebene Beschreibung? Wir müssen antworten: wie die Faust auf's Auge. **Thunberg** sagt in seiner Beschreibung von *Hermannia ciliaris* sehr treffend: rami secundi, curvato-erecti, folia sessilia, e gemma saepius tria, quorum duo indivisa, medium trifidum, rarius dentato-5-fidum, setosa et ciliata setis albidis, duo lateralia lanceolata, integra, acuta, stipuliformia, dimidio breviora etc.", und hiervon findet sich an *Mahernia verticillata* auch keine Spur. Um die Verwirrung vollständig zu machen, beschrieb **Cavanilles** das von **Thunberg** erhaltene Exemplar als *Mahernia verticillata* Linné, und bildete die Pflanze unter diesem Namen ab, während sie zu *Mahernia diffusa* Jacq. gehört, wie **Harvey** richtig hervorhebt. Da **Thunberg** die Gattung *Mahernia* von *Hermannia* nicht trennte, indem er das von **Linné** geltend gemachte Merkmal des Nichtverwachsenseins der Staubfäden an ihrem Grunde bei *Mahernia* nicht anerkannte und auf die verschiedene Form der Staubfäden kein Gewicht legte, oder dieselbe vielleicht auch niemals genau beobachtet hatte, so entsteht zunächst die Frage, welcher dieser beiden Gattungen *Hermannia ciliaris* angehört. Hierüber, sowie über das ganze zum Theil von ihm selbst, zum Theil von **Cavanilles** hervorgerufene Missverständniss giebt sein Herbarium vollständigen Aufschluss. In demselben befinden sich auf zwei Bogen je ein Exemplar mit der Bezeichnung *Hermannia ciliaris* α. und *H. ciliaris* β. Mit dem ersten (*H. cil.* α.) stimmt nun **Thunberg**'s Diagnose und Beschreibung auf das Genaueste überein, so dass anzunehmen

ist, dass er bei Anfertigung derselben auf das zweite gar keine Rücksicht genommen, dasselbe wahrscheinlich auch erst später dazu gelegt hat. Dieses zweite Exemplar (*H. cil. β.*) aber ist *Mahernia diffusa* Jacq., und von dieser Pflanze hat jedenfalls Cavanilles erhalten, welcher sie irrthümlich als *Mahernia verticillata* L. beschrieb und abbildete. *Hermannia ciliaris* Thunb. (Fl. cap.) ist aber ganz dieselbe Pflanze, welche Ecklon und Zeyher in der Enumeratio p. 51 als *Mahernia scoparia* beschrieben und in grösstentheils dürftigen Exemplaren unter n. 404 ausgaben. Harvey ist daher im Rechte, wenn er diese Art zu *Hermannia* stellt, aber im Unrechte, wenn er sie nach Ecklon's und Zeyher's Vorgange neu benennt (*Herm. scoparia* Harv.), was er bei Vergleichung der Thunberg'schen Beschreibung von *H. ciliaris* wohl vermeiden konnte.

Eine andere gleichfalls nicht genau bekannte, von Harvey zwar nicht den zweifelhaften beigefügte, aber doch mit Fragezeichen angeführte Art ist *Hermannia filifolia*, welche zuerst von Linné fil. im Supplem. plant. p. 302 mit wenigen Worten bekannt gemacht und später von Cavanilles (Diss. 6. p. 332. t. 180. fig. 3) ausführlicher beschrieben und abgebildet wurde. Da sowohl Linné fil., als Cavanilles diese Pflanze von Thunberg erhielten und in dessen Herbarium unter diesem Namen dieselbe Pflanze liegt, welche Ecklon und Zeyher unter No. 372 verbreiteten, und die Harvey zur Anfertigung der genauen Diagnose dieser Art benutzte, so kann künftig das Fragezeichen bei derselben wegfallen, und die Art braucht nicht länger als eine zweifelhafte zu gelten. Dagegen muss man *Hermannia myrrhifolia* Thunb. auch jetzt noch als eine unbekannte Pflanze betrachten. Sprengel (Systema veget. III. p. 29) führt sie irrthümlich als *Mahernia myrrhifolia* Thunb. auf, worin ihm Steudel folgt, während sie Ecklon und Zeyher (Enum. p. 52) mit Hinzufügung des Thunberg'schen Synonyms richtig unter Sprengel's Autorität stellen. Wir hatten keine Gelegenheit, die Ecklon-Zeyher'sche Pflanze, welche Harvey zu seiner *Mahernia pilosula* zieht, zu sehen, gehört aber die von Harvey gleichfalls zu seiner neuen *Mahernia* gestellte, von Drège unter No. 7307 verbreitete, uns wohl bekannte Pflanze wirklich hierher, was wir gern zugeben, so müssen wir gestehen, dass Thunberg's *Hermannia myrrhifolia* hiervon himmelweit verschieden ist. Letztere ist nämlich eine ächte *Hermannia*, wie dies Harvey auch anerkennt, unbegreiflich bleibt uns aber, warum der Verf. dieser neuen Flora capensis diese Art, welche er seiner eigenen Angabe nach in einem Exemplar des Stockholmer Herbariums sah, nicht restituirte, ja unter den Hermannien ganz unerwähnt liess?! Wir sind bei den uns nur dürftig zu Gebote stehenden Hilfsmitteln leider nicht im Stande, sie sicher unterzubringen. Dasselbe gilt von den beiden andern Thunberg'schen *H. hispida* und *H. vestita*, die übrigen von Thunberg neu aufgestellten Arten dieser Gattung gehören zu *Mahernia*, so *Herm. glabrata*, schon von Cavanilles zu *Mahernia* gezogen, *H. cernua*, *biserrata* und *humilis*. Die angebliche, von Thunberg hervorgehobene, grosse Aehnlichkeit zwischen *H. glabrata* und *denudata* ist durchaus nicht einzusehen, und wenn er am Schlusse der Beschreibung von *H. glabrata* sagt: valde affinis *H. denudatae*, satis tamen distincta, so enthält jedenfalls der Nachsatz eine grössere Wahrheit als der Vordersatz. Denn dass diese beiden Arten auch nicht die geringste Aehnlichkeit haben, wird wohl Jeder zugeben, der sie auch nur flüchtig gesehen hat. Wir halten *Hermannia glabrata* vielmehr mit *H. cernua* für sehr nahe verwandt, um nicht zu sagen für identisch, und beide gehören unserer Ansicht nach zu *Mahernia erodioides* Burch., welche bekanntlich mit bloss gekerbten und auch tiefer eingeschnittenen Blättern vorkommt. Auf die Länge der Kapsel, welche Harvey als Unterscheidungsmerkmal für die dritte Gruppe (*Lacerifoliae*) benutzt, ist jedoch kein Gewicht zu legen, da dieselbe sehr variirt, und *Hermannia multicaulis* E. Meyer, welche nach Harvey gleichfalls zu *Mahernia erodiodes* gehört, hat mindestens eine doppelt längere Kapsel als der Kelch, obwohl sie nach diesem Merkmal in die erste Unterabtheilung dieser Gruppe gehören müsste.

Da uns das Material für die Untersuchung der Mahernien noch knapper als für die Hermannien zugemessen ist, so können wir über *Hermannia humilis* Thunb., eine Mahernia, nichts Bestimmtes sagen. Nur gegen die richtige Bestimmung der von Harvey als *Mahernia pulchella* angesprochenen Pflanze möchten wir Bedenken erheben. Vergleicht man die von Cavanilles gegebene Abbildung dieser Art mit *Mahernia biserrata* Eckl. u. Zeyh. (n. 399) und Drège's *Hermanniae* spec. n. 2316, welche beide zu *Mahernia pulchella* gehören sollen, so scheint uns zwischen diesen beiden einerseits und der von Cavanilles gegebenen Abbildung andererseits ein bedeutender Unterschied zu sein, doch können wir aus dem erwähnten Grunde nicht mit Sicherheit angeben, zu welcher Art die betreffenden Pflanzen zu bringen sind.

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. **H. Hoffmann** in Giessen *).

Quarterly Journal of microscopical science, ed. by **Lankester** and **Busk**. 8°. ser. I. London 1853 bis 1859. Enthält:

Vol. I. 1853. — **Henfrey**, vinegar plant, *Cryptococcus glutinis*. p. 235.

Montagne, *Monas prodigiosa*. 144.

B. Jones, *Sarcina ventriculi*. 128.

Ayres, *Vibriones*. 300.

Vol. II. 1854. — **Braun**, **Caspary**, **de Bary**: on some new or little-known diseases of plants. 250.

Leidy, a flora and fauna within living animals. 192.

Currey, on two new fungi. 240. (*Arthroderma*, verwandt mit *Trichoderma*; t. 9. f. 6—8. *Ophiotheca chrysosperma*, verwandt mit *Diderma* und *Arcyria*; t. 9. f. 1—5.

Fresenius, contributions to mycology. 118.

Meissner, fungoid growth in the nails. 38.

Gudden, on diseases caused by parasitic growths. 185.

Gudden, on cutaneous diseases dependent upon parasitic growths. 20.

H. Hoffmann, on contractile tissues in the Hymenomycetes. 243.

Zenker, sarcina in the lungs. 41.

Tucker, on the mode of growth of parasitic fungi. 204.

Tulasne, on the germination of the spores of Uredineae. 110.

Vine diseases. 44.

Vol. III. 1855. — **Currey**, on the reproductive organs of fungi. Dazu t. 12. f. 1—9: *Sphaeria herbarum*. 10, 11: *Sph. complanata*? f. 12—14: *Sph. Cryptosporii*. p. 263.

Currey, on the spiral threads of the genus Trichia. p. 15. t. 2.

Cohn, on *Bacterium Termo*. 206. (202: res. on the development of microscopic Algae and Fungi.)

Vol. IV. 1856. — **Lankester**, fungi in drinking water. p. 270. t. 14. f. 16—19. (Circulation in fungi etc.)

Currey, on the reproductive organs of certain fungi, with some remarks on germination. p. 192. t. 11. (*Asterosporium Hoffmanni*, *Sphaeria Cryptosporii*, *Steganosporium cellulosum*, *Sphaeria herbarum* [*Pleospora* Rbh.], *Stilbospora militaris*, *Sphaeria amblyospora*, *Myriocephalum botryosporum*.)

*) Vgl. bot. Ztg. 1863. No. 38—41.

Vol. V. 1857. — **Currey**, on some points in the structure and physiology of certain fungi, with notices of the occurrence of some species new to this country. p. 115—135. (*Helminthosporium Smithii*, *fumosum* [*Dactylium* Cd.], *Phragmidium bulbosum*, *mucronatum*, *Puccinia graminis*, *Lychnidearum*, *Triphragm. Ulmariae*, *Phragmid. Potentillae*, *Xenodochus carbonarius*, *Gymnosporium Arundinis*?, *Peziza aurantia*, *Triposporium Ficinusium*?, *Zygodesmus fuscus*, *Trichia turbinata*, *Choiromyces maeandriformis*, Spore of *Sphaeria amblyospora*, giving out small colourless cellules into its gelatinous envelope. Mit Abb. t. 8.) Ferner S. 126 ff.: über Trichia-Arten, *Clonostachys*, *Coryneum Kunzei*, *Ophiotheca*, *Claviceps*.

Cohn, *Empusa Muscae*. 154.

Hepworth, On *Sarcina vesicae*. c. ic. p. 2. 3.

Vol. VI. 1858. — **Berkeley's** Introduction to cryptogamic botany, reviewed. 176.

Vol. VII. 1859. — **Currey**, mycological notes. 225 bis 235. t. 11. (*Graphiola Phoenicis*, *Phragmidium bulbosum*, *Mucor fusiger*, *Patellaria clavispora*, *atrata*, *Cenangium Cerasi*, *Sphaeria Zobelii*, *Peziza sepulta*, *Sphaeria tiliaginea* Curr., *ciliaris* n. sp., *obtecta* n. sp., *macrospora* Dsm., *stercoraria* Sow., *Spartii* Ns., *Coryneum macrosporium*, *Phlebia mesenterica* Dicks.)

Higgins, on the death of the common Hive Bee, supposed to be occasioned by a parasitic fungus. 126.

Higgins, on the liability of Shells to Injury from the growth of a fungus. 128.

Vol. VIII. 1860. — Vgl. Botan. Ztg. 1862. S. 182. Series II. No. 1—4. 1861: ibid. — —

Ein neuer, in England auf *Topfrosen* im Winter im Kalthause zerstörend aufgetretener Pilz, welcher hellgraue Flecken auf den Blättern bildet und diese absterben macht, wurde von **M. J. Berkeley** unter dem Namen *Peronospora sparsa* beschrieben und abgebildet (Gardener's Chronicle 1862. p. 308); zweierlei Sporen an ihm nachgewiesen. Auszug u. Copie der Abb. in Regel's Gartenflora 1862. S. 204.

Boissier und **F. Buhse**, Aufzählung der auf einer Reise durch *Transkaukasien* und *Persien* gesammelten Pflanzen. Moskau 1860. 4°. (nouv. mém. Soc. nat. Mosc. XII. p. 244—246.) Enth. 32 Pilze, ohne Abb., u. a. *Clathrus cancellatus*, *Polypor. lucidus*, *Schizophyllum commune*.

A. H. Church, note on *Myxotrichum Chartarum* Kz. (Ann. Mag. nat. Hist. IX. 1862. S. 32. mit Abb. t. 6.) — Die zusammengerollten Haken sind septirt. Inmitten der Flocke findet man eine gelbe Masse, welche aus dünnen, zarten Säckchen besteht, welche leicht platzen und eine Anzahl kleiner weisser

oder grauer Körperchen entleeren, welche Verf. für Sporen hält, erinnernd an *Badhamia*; diese Sporen „vegetiren“ leicht, aus ihnen konnte auf feuchter Baumwolle der Pilz erzogen werden. Durch die septirten Hakenfäden sei die Gatttung mit *Helicosporium* verwandt.

H. J. Carter schildert eine *Pilzkrankheit*, welche in Ostindien die Weichtheile und Knöchel der Füsse befällt und zu Amputationen Veranlassung giebt. Oberflächliche Oeffnungen führen zu verzweigten Gängen, welche schwarzbraune, kugelige Massen umgeben, die bis zu $^1/_2$ Zoll dick werden können und *in* den Knochen- und Weichtheilen des Fusses und Knöchels eingebettet sind. Diese bestehen aus strahlig geordneten Zellketten mit grösseren Zellen (abortiven Sporen?), welche Kugelform annehmen und mit einer homogenen (albuminösen?) Flüssigkeit von brauner Farbe gefüllt sind. Stärkekörner wurden darin beobachtet, welche zu dem Pilz zu gehören schienen. C. schreibt diese Infection einer dem *Mucor stolonifer* ähnlichen Pilzform zu, welche, ähnlich den Schwärmern der Myxomyceten, eine bewegliche Sporenform habe, wie auch die nahe verwandte *Achlya* zeige. Verf. hat in der That solche amöbenartige bewegliche Gebilde in vielen Köpfen von *Muc. st.* beobachtet, nachdem er sie unter Wasser gebracht hatte. Er vermuthet, dass dieselben durch die Poren der Haut eindringen. C. fand lebende, junge Thiere (Filarien) in den Fruchtapparaten einer *Xylaria* auf Tamarinden. Sie treten hervor aus Oeffnungen, welche kleiner sind als die Schweisscanäle der menschlichen Haut. (Ann. Mag. nat. hist. IX. 1862. p. 444.)

B. Auerswald, *botanische Unterhaltungen.* Zum Verständniss der heimathl. Flora. Leipzig 1863. 2. Aufl. 415 S. (fl. 4. 30.) — Die letzten Abschnitte handeln von Pilzen. 47ste Unterhaltung: über *Agar. muscarius* (mit Holzschnitt S. 374). Dabei Betrachtungen über Gährungspilze, Mycelium, Basidien (Abb. S. 378, von *Ag. musc.*); über Pyreno- und Discomyceten, mit Abb. der *Sphaeria emperigonica* Awd. (S. 379 u. 391). Von den Gasteromyceten wird *Geaster hygrometricus* beschrieben und abgebildet (S. 381), von Myxomyceten gesprochen (Abb. S. 382: *Dictydium umbilicatum, Trichia craterioides* Cd., cum capillitio). S. 384: Hyphomyceten (Abb.: *Coremium vulgare*); it. S. 385: *Ascophora elegans* u. *Penicillium elegans* Cd. Coniomyceten (S. 386: *Phragmidium incrassatum*). — 48ste Unt.: *Hydnum coralloides* (c. ic. Originalzeichnung). Hierbei über stetiges Vorkommen gewisser Pilze auf bestimmten Substraten, einen reichen Fund von *Isaria Eleuterathorum* auf todten Maikäfern und Carabus-Arten. Ueber Polymorphismus, anknüpfend an polymorphe Orchideenblüthen; Stylosporen statt der Asci und Paraphysen bei *Sphaeria insitiva* Fr. (S. 391. F. 432). —

Pasteur weist nach, dass die *Vibrionen* — wahrscheinlich von eigenthümlicher Art —, welche die *Gährung* des *weinsteinsauren Kalks* veranlassen, dieses nur unter Ausschluss von freiem, gelöstem Sauerstoff thun; sie vermehren sich durch Spaltung, nehmen ihren Kohlenstoff von der Weinsteinsäure und bedürfen keines Albuminoids. (Compt. rend. LVI. März 1863. S. 416 ff.)

(*Fortsetzung folgt.*)

Leitfaden d. Naturgesch. f. höhere Schulen u. z. Selbstunterricht etc. von **G. Theobald,** Prof. a. d. Kantonschule zu Chur. Zweiter Theil, Botanik. Chur 1863. Druck u. Verlag v. L. Hitz. 8vo. VII u. 286 S.

Ein allgemeiner Theil, mit Holzschnitten ausgestattet, geht voran; ein specieller Theil, welcher eine Auswahl von Pflanzen der Schweiz und der Cultur besonders enthält, folgt nach. Man könnte vieles anfechten was der Verf. sagt und auch verschiedene Abbildungen. Bei den Kryptogamen kommen aber einige Uebelstände vor, wodurch falsche Ansichten in der Schule verbreitet werden, z. B. dass das *Oïdium Tuckeri* ein Mycelium unter der Oberhaut bilde; dass die kräftigen Pflanzen über die Parasiten (Erysibe) Meister werden und sie abschieben; dass ähnliche Missbildungen, wie Mutterkorn durch Pilze an Pflaumen und Schlehen vorkommen. Aber auch die Ansichten von den Gräsern entsprechen nicht den heutigen und der ganze Character derselben ist zu eng umgrenzt und widerspricht dem zum Theil, was im Einzelnen bei den Gattungen folgt, wie z. B. dass die Gräser viel Kleber im Eyweiss enthielten, während beim Reis steht, dass sein Korn fast nur aus Stärkemehl bestehe. Möge der Verf. beim Unterrichte selbst schon die nöthigen Berichtigungen machen. Niemand hat mehr Vorsicht nöthig bei seinen Vorträgen als ein Lehrer. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarium österreichischer Weiden von **A.** und **J. Kerner.** Innsbruck, Verlag d. Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung. fol. (In Mappen von Pappe auf einzelnen Blättern, in Decaden ausgegeben.)

Schon längst sind die in unsern nördlichen Gegenden so wie auf den Gebirgen so häufigen Weidenformen Gegenstand besonderer Untersuchungen und specieller Sammlungen geworden, denn sie bieten dem Floristen Schwierigkeiten, welche theils von der Benutzung dieser Gewächse durch die Menschen abhängig sind, theils aus der Natur dieser Pflanzen selbst entspringen, welche wiederholt während ihrer Vegetation in Untersuchung genommen werden müssen, um ein vollständiges Lebensbild zu gewähren, theils aber und vorzüglich aus der grossen Verwandtschaft hervorgehen, welche die Trennung in Arten erschwert und unsicher macht. In neuerer Zeit hat man durch directe Versuche ermittelt, dass die Zahl der Formen mehr oder weniger vermehrt werde durch Bastardformen, welche allerdings leicht bei Pflanzen entstehen können, die in ihren Blumen der früh erwachenden Insectenwelt schon so zeitig und fast allein Nahrungsstoffe: Honig und Pollen, darbieten und daher auch Gelegenheit zu kreuzender Befruchtung geben, welche dann Producte verschiedener Ausbildung hervorruft. Da der eine der auf der vorliegenden Weidensammlung genannten Herausgeber, Hr. A. Kerner, schon als ein eifriger Weidenuntersucher in seinen Niederösterreichischen Weiden aufgetreten war, so musste es sehr erfreulich sein, dass er sich mit seinem Bruder entschloss, auch die Beläge zu seiner Arbeit durch eine Sammlung getrockneter Exemplare darzubieten und somit seine Arbeit, auf ihre natürliche Basis gestützt, zu illustriren. So erhalten wir denn in dieser ersten Decade folgende Formen: 1. *Salix Wimmeri*, einen Bastard von *incana* und *daphnoides* in weiblichen Ex. 2. *S. Seringiana* Gaud., einen Bastard von *incana* und *Caprea* ebenfalls in weibl. Exempl. 3. *S. incana* Schrk. in männl. Ex. 4. *S. arbuscula* L. in weibl. Ex. 5. *S. helvetica* Vill. in weibl. Ex. 6. *S. glabra* Scop. in weibl. Ex. 7. *S. grandifolia* Ser. in männl. Ex. 8. *S. Manternensis* Kern., einen Bastard von *S. purpurea* und *Caprea* (ward von Host *S. discolor* genannt, welchen Namen schon früher eine amerikanische Weide erhielt), in weibl. Ex. 9. *S. pentandra* L. in männl. Ex. 10. *S. fragilis* v. *Pokornyi* Kerner, unter welchem Namen der Verf. eine vielmännige Form von *S. fragilis*, aber nur einen Theil der *S. fragilis*, *polyandra* von Neilreich begreift. In männl. Ex.

Der Decade ist ein halber Druckbogen beigegeben, auf welchem die einzelnen Nummern mit ihren Synonymie, dem Fundorte, dem Standorte, mit Angabe der Bodenart und Seehöhe, nebst sonstigen Bemerkungen hintereinander aufgeführt sind. Die Exemplare, mit Papierstreifen befestigt, bestehen aus Blattzweigen mit ausgewachsenen Blättern und ausgebildeten Knospen, dann aus Blüthenexemplaren. Fruchtexemplare, so wie junge Schösse, an welchen die Stipularbildungen sich oft so stark entwickeln, sind nicht vorhanden. Die Verff. haben somit die von ihnen anerkannte normale Form hauptsächlich in zweckmässigen Exemplaren zur Anschauung bringen wollen. Wenn eine ähnliche Sammlung aus der norddeutschen Ebene herausgegeben werden könnte, so würden sich interessante Betrachtungen daraus ziehen lassen, in wie weit diese beiden Weidenfloren mit einander übereinstimmen und in wie weit sie aus einander gehen, und wohl auch verschiedene Bastarde bilden. *S—l.*

Druckfehler in Dr. Hildebrand's Aufsatze in No. 1.

S. 1 Sp. 1 Z. 19 v. u. statt „an anderer" lies: von anderer.
- 3 - 2 - 6 v. o. statt „langgrifflige Blüthe" lies: langgriffligen Blüthen.
- 3 - 2 - 7 v. o. statt „kurzgrifflige Blüthe" lies: kurzgriffligen Blüthen.
- 3 - 2 - 8 v. o. statt „an-" lies: vor-.
- 4 - 1 - 1 v. o. statt „dieser Tabelle" lies: diesen Tabellen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 4. 22. Januar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Adiantum Jordani, ein neues Farrnkraut Californiens.

Von

Karl Müller Hal.

(Hierzu Taf. I.)

Obgleich die Kenntniss der californischen Flor in dem letzten Jahrzehnt ausserordentlich erweitert worden ist, so kann man doch nicht sagen, dass damit auch schon alle Räthsel gelöst seien, die sich selbst noch an die bereits entdeckten Pflanzen jener Flor knüpfen. Das gilt auch von dem Farrn der Ueberschrift. Derselbe ist an sich nichts Neues; im Gegentheil haben ihn die nordamerikanischen Botaniker zu wiederholten Malen gesammelt und bestimmt. Zum ersten Male finde ich ihn, soweit meine Literaturkenntniss reicht, erwähnt von J. S. Newberry, und zwar in einem jener Prachtbände, welche die Regierung von Washington über die verschiedenen Expeditionen zur Aufsuchung einer geeigneten Eisenbahnroute vom Arkansas und Mississippi bis zum Stillen Meere herausgeben liess. Es ist der 6. Bd. mit folgendem Titel: Reports of Explorations and Surveys to ascertain the most practicable and economical route for a railroad from the Mississippi River to the pacific ocean, made under the direction of the Secretary of War, in 1854—5, Washington, 1857. Es ist derselbe Bericht, welchen Lieut. Abbot über die Expedition vom Sacramento-Thale bis zum Columbiaflusse, die er mit Lieut. R. S. Williamson ausführte, zusammenstellte. In diesem Bande befindet sich auch der Bericht Newberry's über die auf dieser Reise gemachten Pflanzensammlungen, und in diesen selbst wird unser Farrenkraut auf S. 93 als *Adiantum tenerum* Willd., bei San Franzisko gesammelt, angegeben.

In dem darauf folgenden 7. Bande, welcher (im Jahre 1857 erschienen) den Bericht des Lieut. John G. Parke und des Civilingenieur Albert H. Campbell über die Expedition von San Franzisko-Bay nach Los Angelos, sowie in den Westen des Küstengebirges und von Gila nach dem Rio Grande auf dem 32. Parallel n. Br. enthält, rectificirt John Torrey auf S. 21 seines botanischen Berichtes jene Bestimmung wie folgt:

Adiantum Chilense Kaulf. Fil. p. 207. Hook. and Grev. Ic. Fil. t. 183. Shore of Santa Inez and Santa Barbara. Some of our botanists have named this *A. tenerum*. It is common in California and New Mexico.

Es ist mir nicht bekannt geworden, dass seitdem eine andere Bestimmung eingetreten wäre. Da jedoch der Farrn, wie schon aus den Torrey'schen Bemerkungen hervorgeht, im Westen des pacifischen Nordamerika eine grosse Rolle spielt, so ist seine richtige Bestimmung um so wünschenswerther. Ein glücklicher Zufall führte die zierliche Pflanze in meine Hände, und zwar durch einen Mann, welcher, von Haus aus ein grosser Naturfreund, schon auf den Antillen (Cuba, Trinidad) sammelte und endlich, nach Californien gelangt, daselbst für alle drei Naturreiche, besonders aber für das Pflanzenreich ein sehr aufmerksames Auge hatte. Derselbe war in San Franzisko einer der Begründer eines aus Deutschen bestehenden naturwissenschaftlichen Vereines, welcher unsere dortigen intelligenten Landsleute zu consolidiren gedenkt. Dieser Mann ist der Kaufmann Hr. Rud. Jordan, ein geborner Hallenser, welcher vor einigen Mona-

ten hierher zurückkehrte und es möglich gemacht hatte, dass er mir von San Franzisko aus eine prachtvolle von Herrn Boländer daselbst zusammengebrachte Moossammlung und verschiedene andere Pflanzen überbringen konnte. Unter denselben befand sich auch jener Farrn, den er im Napathale des Küstengebirges aufgenommen hatte. Schon bei dem ersten Anblick erkannte ich die Pflanze als eine sehr eigenthümliche, und da sie sich später auch als neu herausstellte, so hielt ich mich für verpflichtet, ihr den Namen des Mannes beizulegen, welcher einer der Ersten und Energischesten war, die deutsche Naturwissenschaft in Californien einheimisch zu machen.

Wie schon aus dem Vorigen hervorging, steht der neue Farrn dem *Adiantum Chilense* in der That so nahe, dass Herr Jordan, als er dieses in meiner Sammlung sah, bei dem ersten Ansehen geneigt war, beide Pflanzen für eine und dieselbe Art zu halten. Insofern hatte Hr. Torrey in New-York allerdings Recht, als beide für sehr nahestehend zu erachten sind. Dennoch können sie nicht zusammenfallen; eine Meinung, welcher auch mein verehrter Freund, Hr. Dr. W. J. Sturm in Nürnberg, bei seiner Anwesenheit in Halle, vollkommen beipflichtete.

Schon die Umrisse der Fiederchen stellen die californische Art als selbständig hin. Denn während dieselben bei *A. Chilense* nur wenig und sparsam ausgerandet sind, schlitzen sie sich bei *A. Jordani* tief ein und erhalten dadurch eine buchtenreiche Gestalt, welche beide Arten sofort als verschieden erscheinen lässt. Dazu gesellt sich eine sehr zierliche Auszackung, welche durch scharfe, zahlreich über den Rand der Fiederblättchen verbreitete Zähne ein weit bestimmteres Aussehen erhält, als das bei *Ad. Chilense* der Fall ist. Da aber in diese Zähne auch die Rippen verlaufen und sich hier nicht verdünnen, so werden die Zähne stachelspitzig und divergiren nach verschiedenen Richtungen, während sie bei *Ad. Chilense* nur abgerundete regelmässige Kerbungen darstellen. Auch die Nervatur ist bei unserer neuen Art eine abweichende. Bei *Ad. Chilense* sind die Rippen schwächlich, schlaff, und verlaufen nicht mitten in die abgerundeten Zahnkerbungen, sondern treten neben ihnen in die Buchtung ein. Bei *Ad. Jordani* durchfurchen sie straff das ganze Laub, ergiessen sich mitten in die Zähne und treten auf der Rückseite schwieligkantig als weissliche, auf der Oberseite als grünliche Linien hervor; ein Verhältniss, das ich bei meinem *Ad. Chilense*, welches von Bertero in Chili gesammelt und wie die californische Art steril ist (in welchem Zustande, nebenbei bemerkt, die *Adianta* weit characteristischer sich von einander unterscheiden), niemals finden konnte. —

Nach allen diesen Kennzeichen stehe ich nicht an, die californische Pflanze als eine gänzlich verschiedene zu betrachten. Mit *Ad. tenerum* kann sie gar nicht verwechselt werden. Mit demselben theilt unsere Art nur die Gestalt der Fiedern, welche bei oft steil aufsteigenden und scharf abgeschnittenen Grundlinien aus einer verkehrt-keilförmigen in eine halbkreisförmige übergeht, während sie bei *Ad. Chilense* rhombisch-verschobene und sehr abgestumpfte Kreislinien bildet. Auch fehlt dem *Ad. tenerum* gänzlich die eigenthümliche Auszackung des Randes durch eine scharfe Zähnelung. Nur zum Ueberflusse habe ich sie auch mit *Ad. Capillus Veneris* verglichen. Dasselbe weicht aber sofort schon durch die handförmig tief eingeschnittenen Fiederchen ab, welche nur sparsam oder gar nicht ihren Rand mit kurzen Zähnchen besetzen. Alle diese Verhältnisse dürften übrigens sich am besten aus einer Zeichnung ergeben. Aus diesem Grunde sind sämmtliche vier Arten, soweit es nöthig war, auf Stein gravirt worden und sprechen nun für sich selbst. Um jedoch die neue Art in das System einzuführen, erlaube ich mir, sie mit folgender Diagnose kurz zu characterisiren:

Adiantum Jordani; *Adianto Chilensi* peraffine, sed pinnulae e basi cuneata subito semicirculares, profundius sinuato-emarginatae, dentibus acutis mucronatis divergentibus grosse serratae, nervis callosis multo strictioribus ad paginam superiorem viridioribus ad paginam inferiorem albidis in dentes ipsos exeuntibus distincte exaratae.

Patria. California, ad rupes humidiores vulgare; e valle Napa in montibus littoralibus dominus Rudolfius Jordan retulit.

Ad. Chilense differt: pinnulis e basi indistincte cuneatâ rhomboidaliter semicircularibus obtusate rotundatis et obtuse crenulatis, nervis flaccidis tenuibus nunquam callosis in sinus pone crenulationes excurrentibus ubique viridibus.

Bemerkung zu dem Aufsatze über *Campylopus* in No. 28, 1863 der botanischen Zeitung.

Von

Dr. J. Milde.

Erst jetzt kam mir oben citirter Aufsatz zu Gesicht, und ich wunderte mich, als ich den unter No. 505 aus der Gegend von Meran für Rabenhorst's Bryotheca zur Genüge eingesendeten *Campylopus polytrichoides* De Not. ganz unberücksichtigt fand. Wahrscheinlich sind dem Exemplare der Bryotheca,

welches dem Herrn Grafen zu Gebote stand, die Meraner Pflanzen beizugeben vergessen worden. Um Meran ist diese Art sehr gemein an sonnigen Felsen, namentlich im Völlauer Thale in Gesellschaft von *Braunia sciuroides* und *Platygyrium repens*. Die Meraner Exemplare sind deswegen von besonderem Interesse, weil sie sämmtlich männliche Blüthen besitzen, die ich auch bereits in dieser Zeitung auf Seite 460 in No. 52, 1862 beschrieben habe. Meine Beschreibung passt genau zu der 1863 vom Grafen **Solms-Laubach** veröffentlichten, nur fand ich meist 5 Antheridien; noch am 21—23. November fand ich dieselbe Art sehr häufig um Bozen bei Schloss Kühbach; im Sarnthale und bei Virgl. Dagegen ist es mir bis jetzt nicht gelungen, von *Campylodus subulatus* W. Ph. Schimper, den ich 1862 l. c. beschrieben, welcher um Meran, nördlich von der Stadt sehr verbreitet ist, Blüthen zu finden. Auch *Campylopus fragilis*, den ich jetzt um Meran an 3 verschiedenen Standorten in Menge gefunden, ist ganz ohne Blüthen. Eine ganz neue Art, *Campylopus Schimperi* Milde, die ich Ende October 1863 fand, ist gleichfalls ohne alle Blüthen; sie hat überdies einen ganz abweichenden Standort. Von allen Arten die längste, bildet sie äusserst feste, tiefe, gelbgrüne Rasen am Rande eines reissenden Gebirgsbaches, den man in eine Wasserleitung gezwängt hat; hier wächst sie in Gesellschaft von *Anomobryum julaceum*, *Bryum alpinum*. Eine Beschreibung derselben behalte ich mir vor. Ich hoffe, dass sie im nächsten Bande der Bryotheca ausgegeben werden wird.

Meran, im Januar 1864.

Ueber einen Verbascum-Bastard.

Von

Dr. Ph. Wirtgen.

Bei einem kurzen Besuche, welchen ich dem Hrn. Dr. **Wirtgen** in Coblenz im Herbste 1862 abstatten konnte, zeigte mir derselbe in seinem Gärtchen erstjährige Exemplare eines *Verbascum*, welches, obwohl nur mit seiner Blattrosette versehen, doch eine sehr eigenthümliche Form, wahrscheinlich eines Bastards darbot. Hr. Dr. **Wirtgen** hat die Freundlichkeit gehabt, mir weitere Nachricht über diese Pflanze zu geben, welche, obwohl sie vom Beobachter in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen ausführlich gegeben werden sollte, doch auch hier nach seiner schriftlichen Mittheilung eine Verbreitung durch die botanische Zeitung verdient. Hr. Dr. **Wirtgen** schreibt: „Aus den grundständigen Blättern des ersten Jahres erkannten Sie auch sogleich, dass die Pflanze als eine Modification von *Verb. Blattaria* anzusehen sei, auf welche *V. Thapsus* oder *thapsiforme* ersichtlich eingewirkt habe, und dass sich wohl nicht leicht ein Bastard schon im ersten Stadium so vollkommen erkennen lasse. Dreizehn Exemplare hatten sich in meinem kleinen Gärtchen entwickelt, aber nur sechs überdauerten den Winter und nur zwei kamen glücklich durch den Frühling, obgleich ich ihnen die grösste Sorgfalt angedeihen liess. Die Wurzel ward von Fäulniss ergriffen und die Pflanze starb bald nach, während zahlreiche Exemplare des *V. Blattaria* dicht daneben sich freudig entwickelten. Fast gleichzeitig mit den letztern bildeten sich auch die blüthentragenden Stengel der Hybriden aus, aber auffallend war es, dass die Korollen sich acht Tage später öffneten, als die in allem Uebrigen gleich weit fortgeschrittenen Blumen des *V. Blattaria*. Als die Pflanzen nun endlich aufblühten, war die Grösse der Blume, wie die von *V. thapsiforme*, mit dem glänzendsten Gelb und einem unregelmässigen safrangelben Ringe um die Röhre, mit 5 Staubfäden, die alle mit schöner blauer Wolle, untermischt mit zalreichen weissen Haaren höchst überraschend bekleidet waren. Die Korolle war aussen, wie die des *V. Blattaria*, mit zahlreichen Drüsen besetzt und dasselbe fand auch an der Achse, wie an den Blüthenstielen und den leicht filzigen Kelchen statt. Die Pflanze entwickelte allmählig zahlreiche Blumen, die an einem Exemplare unten im Blüthenstande zu vieren in einem Knäuel standen, nach oben allmählig abnahmen, an den andern nur zu zweien und von dem 7ten Knäuel an nur einzeln sich vorfanden. Die Blätter waren beiderseits behaart und etwas filzig, die untern gestielt und buchtig, die obern sitzend und etwas herablaufend. Mit der Beschreibung des *V. thapsiformi-Blattaria* Wimm. in der dritten Auflage der schlesichen Flor, welches dieser aufmerksame Beobachter bei Breslau gefunden und das auch von **Garcke** (Fl. v. Nord- u. Mitteldeutschl. 6. Aufl.) bei Potsdam wachsend angegeben wird, stimmen meine Pflanzen nicht überein: es sind nicht bloss Kelche und Deckblätter mit zerstreuten, sondern die ganze Achse, die Blumenstiele und die Korollen, mit zahlreichen Drüsen besetzt. Ebenso wenig sind die Blätter nur umfassend, sondern etwas, wenn auch nicht halb herablaufend. Dass an den Breslauer Exemplaren die Blumen unten einzeln und nach oben zu 2 gestanden seien, begreife ich nicht recht; ich habe niemals ein *Verbascum* gesehen, an dem die untern Knäuel armblüthiger gewesen wären, als die obern. Ich kann die Angabe nur für einen Druckfehler halten. — Mein *Verbascum* stimmt aber noch weniger mit dem

von Döll in der Regensburger Flora 1849. und in seiner Flora des Grossherz. Baden beschriebenen *V. pilosum* Döll = *V. thapsiformi-Blattaria* überein. Aus allen Merkmalen und namentlich aus der Bekleidung geht mir die Ueberzeugung hervor, dass dieser Bastard ein *V. Blattaria-thapsiforme* sein müsse."

Literatur.

Beiträge zur Kryptogamen-Flora Mecklenburgs, v. **H. Brockmüller.** — (Separat-Abdruck aus d. Archiv des Vereines d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. J. XVII. — 1863. — 96 S. in 8⁰.)

Das mir vorliegende Heft liefert eine sehr schätzenswerthe Bereicherung der mecklenburger Kryptogamenkunde, welche bekanntlich schon verhältnissmässig viele und eifrige Bearbeiter gefunden hat. Der Verf. ist in der Anordnung Boll (in des letzteren Flora von Mecklenburg) gefolgt, nur in Beziehung auf die Flechten hat er sich dem neuesten Standpunkte der Lichenologie akkommodirt. Für die Moose schien ihm C. Müller's Weg der richtigere, und er hat demselben den Vorzug vor dem Schimper'schen gegeben; für die Flechten folgte er Körber; im Uebrigen ist er den üblichen Autoritäten gefolgt.

Das Verzeichniss enthält theils solche Arten, die bei Boll nicht aufgeführt sind, und die Verf. mit gesperrter Schrift drucken liess, theils neue Standorte bereits aufgeführter. Nicht selten hat Verf. über einzelne seltenere oder kritische Pflanzen seine eigenen Ansichten des Weiteren entwickelt. Im Speciellen verdient etwa Folgendes einer Erwähnung:

Von *Botrychium simplex* glaubt H. Br., dass es in Mecklenburg, auch ausser bei Rostock (Röper), vorkomme, hat es jedoch nicht aufgefunden, und hält es für Var. von *Botrych. Lunaria.* — *Botr. Baeckeanum* L. (*B. matricarioides* Willd.), von Dr. Weidner auf dem Fischlande gesammelt. Früher von Zabel angegebene Standorte sind zu streichen. — *Isoëtes lacustris*, 1820 von Nolte am Grunde des Gardensee's oder Priesterteiches zwischen Ziethen und Mustin unweit Ratzeburg, und 1821 von demselben im Pinnsee bei Horst unweit Mölln gesammelt. Am ersteren Standorte sammelte sie später auch Rudolphi, Fiedler, Reinke und Verf. Im Gardensee kommt es mit *Lobelia Dortmanna*, *Littorella lacustris*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Erica Tetralix* und *Juncus alpinus* vor. — Unter den *Laubmoosen* finden sich einige für das Flachland interessante, so *Weissia tenuis* C. M. — *Dicran. strumiferum* der Ebene ist nach meinen vielfachen Untersuchungen wohl auf *Dicr. montanum* zu reduciren; dies kommt im Flachlande in Haiden an Föhrenstämmen nicht zu selten vor, meist aber steril, daher leicht mit *strumiferum* zu verwechseln. v. Klinggräf hat es aber in preussischen Haiden mit Früchten gesammelt und die Zweifel hierüber beseitigt. —

Bryum uliginosum wird ein seltenes Moos genannt; in der Mark ist es dies an den von mir genauer untersuchten Lokalitäten sicher nicht; bei Neudamm, Frankfurt a/O., Freyenwalde etc. fand ich es an geeigneten Standorten überall nicht selten, und dasselbe dürfte für Mecklenburg sicher gelten. Nur reift es seine Früchte erst im Anfang des Herbstes, wo die übrigen Bryen (mit Ausnahme von *Br. Warneum*, das noch etwas später reift) bereits längst verstiebt und vertrocknet sind — und jenes vielleicht weniger gesucht wird. — *Grimmia acicularis* und *orbicularis* sind für die Ebene interessante Sachen. — *Orthotrichum pallens* Bruch wird „bei Grabow an alten Pyramidenpappeln" etc. angegeben. Hier dürfte ein Irrthum obwalten, da *O. pallens* meines Wissens die glatte Rinde kleinerer Sträucher liebt und ich dies wirklich seltene Moos nur ein einziges Mal im Harze an *Crataegus* sammelte. — *Fontinalis squamosa* ist ein für die Ebene seltenes Moos; in der Mark findet sich eine var. *laxa* nur in einem Sumpfe bei Berlin (nach A. Br.). — *Hypnum chrysostomum*, *giganteum*, *elodes*, *irriguum* und *Kneiffii*, jene modernen schönen Species sind auch in Mecklenburg gefunden; gewiss werden noch einige andere derartige sich dort finden lassen, wie *H. polygamum*, *androgynum*, *Sommerfeldtii*, *Mildeanum* etc. *H. undulatum*, von Brinkmann in der Rostocker Haide c. fr. gesammelt, ist interessant; auch in Preussen soll es vorkommen. —

Gelegentlich der Lebermoose findet sich pag. 28 ein etwas weitläufigerer Exkurs über die Gattung *Mörkia*, nach schriftlicher Mittheilung Gottsche's an den Verf. *Mörkia* unterscheidet sich von *Blyttia* insofern, als in ersterer das die Mitte des Laubes durchziehende Gefässbündel fehlt, das bei letzterer als ein die Mitte des Laubes durchziehendes Bündel langgestreckter, getüpfelter, verdickter Zellen auftritt. Zu *Mörkia* gehören von deutschen Arten: 1) *M. norvegica* (= *Blyttia Mörkii* Syn. Hep. = *Diplolaena Blyttii* Cda.) und 2) *Mörk. hibernica* in 2 Formen: a) *Hookeriana* = *Jung. hibernica* Hook. und β. *Wilsoniana* = *Jung. hibernica* Wils. — Das Genus *Blyttia* Gottsche wird in Deutschland

nur vertreten durch *Bl. Lyellii* Endl. Syn. Hep. — Den Genusnamen *Blyttia* wünscht Verf. in *Wüstneia* umgewandelt, da der Name *Blyttia* schon 1839 von Fries bei den Gräsern verwendet sei. — Unter den Algen nenne ich besonders *Conferva pallescens* Ktz., in einem Wassertümpel im Gypsbergwerke bei Lübtheen, denselben fast ganz bedeckend; bisher nur durch Crüger aus Trinidad bekannt.

Chara subspinosa Rupr. und *Ch. tenuispina* A. Br. (= *Ch. belemnophora* C. Schimper), letztere in einem alten Torfmoore auf dem Schwefelwerder bei Schwerin; eine seltene Species, die nach der Mittheilung des Prof. Al. Braun nur noch bei Mannheim und Schwetzingen bisher gefunden worden. — *Chara pusilla.* — Die Flechten scheinen in Mecklenburg schon von Alters her (Flörke) mit Vorliebe untersucht zu sein. Die Brockmüller'sche Aufzählung derselben ist verhältnissmässig bedeutend. Pag. 61 befindet sich sogar 1 nov. spec. als *Bacidia megapolitana,* an *Lonicera Periclymenon* auf dem Schilfwerder bei Schwerin, der *B. anomala* am nächsten stehend, aber von Körber als eigne Spec. bezeichnet. Beschreibung will Verf. später geben. — In der sehr fleissigen Flechten- und der darauffolgenden Pilz-Aufzählung befinden sich bei mehreren Arten individuelle Bemerkungen des Verfassers, die wir hier nicht alle wiedergeben können, sondern den sich dafür Interessirenden auf das werthvolle Büchlein selbst verweisen müssen. — Für die mecklenburgische Flora als neu ergiebt der Brockmüller'sche Nachtrag:

Filicoideae	1
Musc. frondos.	15
Hepaticae	6
Algae	102
Lichenes	78
Fungi	199
	S. 401

Quartschen, Decbr. 1863. Dr. Hermann I.

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(Fortsetzung.)

De Bary giebt (Flora 1862. S. 355 ff.) ein Referat über Pasteur's Versuche betreffend die *Generatio spontanea.*

Hedwigia, ein Notizblatt für kryptogamische Studien, herausgegeben von L. Rabenhorst (Dresden bei Ernst am Ende). 8vo. II. 1858 ff. No. 1—15 (letzteres erschienen 1863) enthält an mykologischen Mittheilungen: No. 1. J. Kühn, zur Entwickelung des Maisbrandes, *Ustilago Maydis.* — No. 3. Abb. von *Miculia Mougeotii* Dub. (*Sphaeria Micula* Fr.) — *Syncladium* Rbh. (nov. gen.), *Nietneri*, *Hyphomycet.* — No. 4. *Sphaeria hyalospora* Ces. c. ic. t. 2. f. 11. Fructif. — No. 6. W. Lasch, die Arten und Varietäten der *Spatularia* Pers., hierbei Aufstellung einer neuen Art: *Sp.* vel *Mitrula ovata.* — No. 9. *Sphaeria* (*Massaria*) *Hoffmanni* Fr. (c. ic. t. 9. B.) — No. 10. *Peltidium* (Kalchbrenner nov. gen.) *Oocardii*, verwandt mit *Peziza.* (c. ic. t. 10. f. III. a — e). — Abb. der Fructif. von *Cosmopora coccinea* Rbh. (t. 10. f. II. 1—5. Fructif. cf. S. 59.) *Hantschia Phycomyces* Awd. (c. ic. t. 11.). Taf. 10. f. II. 6: *Cladosporium fasciculatum* Cd. (S. 59); fig. III. 2: *Eustilbum Rehmianum* Rabh. (S. 59). — No. 11. Rabenhorst, *Pilzbildung* innerhalb eines unverletzten *Hühnereies.* Hierbei wird auf eine Unters. des Ref. über diesen Gegenstand hingewiesen. Die sonstigen Beobachtungen über diesen Gegenstand sind dem Verf. entgangen (vergl. u. a. Maerklin, Betrachtungen über die Urformen niederer Organismen. Heidelberg 1823. (s. u. *Sporotrichum albuminis*). — Harless in Zeitschr. f. wiss. Zool. 1851. V. Heft 3. — v. Wittich, über Pilzbildung im Hühnerei; Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. III. p. 215. S. 1851. — Th. v. Hessling, Bemerk. über Harless' Zusätze zu v. Wittich's Beob. von Pilzbildung im Hühnerei; in illustrirte medicinische Zeitung, herausgeg. von G. Rubner. I. 1852. p. 45. — Schenck, in botan. Ztg. 1850. No. 34. und Verhandl. d. physik.-medic. Ges. in Würzburg. 1850. 1. S. 73. (s. nom. *Sporotrichum nematogenum* Desm. v. *brunneum.* — Rayer et Montagne, Journal de l'Institut pour 1842. — Spring im Bullet. de l'acad. de Belgique. XIX. no. 4. — Robin vég. paras. S. 543. taf. 2. f. 6. — Kolaczek, Pressburg. Verh. 1857. II. S. 39—42. — Dazu neuerdings Panceri, botanische Zeitung 1863. S. 99. — In No. 11 ferner: *Selenosporium aquaeductorum* Radlkofer et Rabh. in Wasserleitungen (S. 73). — Von No. 12. (1863) an ist der Titel und Plan der Zeitschrift verändert: *Hedwigia, nebst Repertorium für kryptogam. Literatur.* Dresden. Verlag von H. Burdach. Es werden von hier an die in verschiedenen Schriften, Herbarien etc. zerstreuten, neu aufgestellten und beschriebenen Species von Kryptogamen jeder Art in kurzen Diagnosen abgedruckt; eine Art Walpers' Repertorium für Kryptogamen. Sehr zeitgemäss, und verdient alle Unterstützung durch allseitige Einsendung des Betreffenden. S. 81: A. S. Oersted, über die Pilzgattung *Phelonitis* Chev. Sei eine Uredinee. S. 82: *Agaricus* (*Phaeosporus*) *Loscosii* Rabh. und *Cribraria candida* Rabh. — No. 13. S. 95: Inhalt des Erbario critt. italiano. Fasc. 19. 20. 1863. n. 901—1000. Darunter (S. 97) einige Pilze. Diagnosen zu *Peziza ancilis* Pers.,

lugubris Not., *Cenangium graminis* Preuss, *Nectria Desmazierii* Not., *Sphaeria coccinea* v. *cicatricum* Desm., *Sphaeria emperigonica* Awd., *Sordaria carpophila* Not., *Microthyrium ilicinum* Not. — S. 101: **Sturm**, Deutschlands Flora. III. Pilze. Heft 35 u. 36. **Ed. Preuss**. Ohne Diagnosen. — S. 102: Comment. soc. critt. ital. n. 3. Sept. 1862. Forts. Ohne Pilze. — No. 14. Forts. item. — **de Bary**, die neuesten Arbeiten über Entstehung u. Vegetation der niederen Pilze, insbes. **Pasteur's** Unters. Aus Flora 1862. Referat von **Helmert**. — No. 15. Fungi rhenani exsicc., ed. **Fuckel**. no. 1 — 400. Diagnose der als neu aufgestellten Arten. — **E. Coeman's**, spicilège mycologique. no. 1 — 4. 1862 ff. Ueber belgische Ascobolus-Arten. Entwickelungsgeschichte. Dissemination. Synonymie. — Idem: über Ozonium-Arten aus Belgien. *Oz. auricomum*, wahrscheinlich zu *Coprinus stercorarius*; *stuposum* sicher zu *Copr. radians* (**Dutrochet, Tulasne**). Ein drittes zu *Ag. disseminatus*. — Idem: *Kickxella alabastrina*, ein neuer Pilz (Hyphomycet) mit 2 — 3 verschiedenen Fructificationen. — Idem über 2 neue Hyphomyceten-Gattungen: *Mortierella* (*polycephala*) und *Martensella* (*pectinata*). —

Fr. Leydig, der Parasit in der neuen Krankheit der *Seidenraupe* noch einmal. (Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv. 1856. S. 186 — 192. 8vo.) Der Verf. weist nach, dass er den von **Lebert** bei der Seidenraupe mit dem Namen *Panhistophyton ovatum* bezeichneten Parasiten bereits im Jahre 1853 bei Coccus, später in den Muskeln von Arachniden und Daphniden gefunden und, ohne demselben einen Namen zu geben, bekannt gemacht habe. Neue Beobachtungen bei *Daphnia longispina*, wo $^1/_{12}$ aller Individuen angesteckt war bis zur Erfüllung fast aller Bluträume; bei *Tipula* und *Zygaena*, hier auch in Nerven und Muskeln; bei einer Arbeitsbiene in den Bluträumen des Kopfes, und hier vergesellschaftet mit anderen, spindelförmigen, 8mal grösseren Körperchen mit 4 Querlinien. (Bei *Daphnia rectirostris* waren es gekrümmte Cylinder.) Sie zeigten nur Molecularbewegung. Verf. war bisher geneigt, diese Gebilde neben die Psorospermien und Pseudonavicellen zu stellen; hält sie aber jetzt, wie auch die Gregarinen, eher für pflanzenartig, worüber anderweitig Näheres mitgetheilt werden soll.

A. Ciccone, études sur le corps gras du ver à soie, traduites de l'italien par **Montagne**. (Extrait du Journal d'agriculture pratique. Paris 1861. 11 S. 8vo. Mit — sehr schlechten — Abbildungen.

Verf. untersucht zunächst die Membranen, dann die geformten Inhaltstheile, von welchen er unterscheidet: 1. Fetttropfen, 2. kleine Kügelchen (globules menus), 3. sphärische Kügelchen und 4. ovoide Kügelchen. Letztere sind, wie auch No. 2, schwerer, als Wasser; sie sind offerbar identisch mit den im Vorhergehenden besprochenen Gebilden. **Vittadini** und **Cornalia** hätten sie mit Unrecht als charakteristisches Zeichen einer Erkrankung der Raupe, ja schon des Eies betrachtet; vielmehr können sie mitunter in entschieden kranken Eiern fehlen. Wahr sei, dass sie in manchen Krankheiten in abnormer Menge oder zu ungewohnter Zeit auftreten (im Fettkörper, in der Blutflüssigkeit, nicht aber — oder wenigstens nur scheinbar — in den Excretionsorganen). Normal finden sie sich in der Raupe nur selten, aber mit der Verpuppung treten sie massenhaft auf, noch zahlreicher mit der Entwickelung zum Schmetterlinge. Verf. hält sie für ein normales Formelement des Thieres, leitet sie von den globules menus ab, und empfiehlt ferneren Studien, zu untersuchen, durch welche Krankheitsmomente ihr abnormes Ueberwiegen bedingt sei.

(*Fortsetzung folgt.*)

Prof. **G. Passerini** spricht im 12ten Hefte des 9ten Jahrganges der Zeitschrift „I Giardini" über einige Gartenpflanzen, um deren richtige Namen festzustellen. Darunter ist zuerst *Saxifraga ligulata* Wall., welche unter den Namen *Nordmannia cordata*, *Saxifraga crassifolia* und *cordifolia* in den Gärten vorkomme, zwar ebenso gut wie diese beiden letztern im Freien in Italien aushalte, aber, in einem Orangeriehause gezogen, im Winter schon den reichen Schmuck ihrer intensiv rosenrothen Blumen entfalte und öfter im Mai und Juni noch einmal an denselben Stöcken blühe, was bei der *S. crassifolia* beides viel weniger der Fall sei, daher die Gärtner die *S. ligulata* (welche übrigens nicht mit der zur Abtheilung *Aïzoon* gehörenden *S. lingulata* Roth zu verwechseln sei) zur Kultur für die Winterflora vorzögen. Auch die ähnliche *S. ciliata* Royle stehe jener an Schönheit nach.

Unter dem Namen *Ageratum coeruleum nanum* werde eine perennirende, fast fortwährend blühende Pflanze in den Gärten gern kultivirt, welche nach dem Character ihrer Fruchtkrone (Pappus) zur Gattung *Coelestina* gehöre und im Bon Jardinier von 1860 *Coel. azurea* Hort. genannt sei. Der Verf. will diesen Namen annehmen, aber das dazu gesetzte Synonym „*Ageratum coelestinum* L." unterdrücken, da **Linné** keine solche Pflanze aufzählt und da das *Ageratum coelestinum* Sims zu der verschiedenen *Coelestina corymbosa* DC. gebracht werde. (Es scheint dies das *Ageratum suffruticosum* Regel Gartenflora. 1854. t. 108.)

Eine andere Pflanze der Gärten ist das *Ageratum conspicuum*, welche aber, da sie nach ihren Characteren kein *Ageratum*, sondern ein *Eupatorium* ist, *Eupat. conspicuum* genannt werden muss. Es blüht mit seinen zahlreichen weissen Blumen im Winter, hat zwar einige Aehnlichkeit mit *Eup. ageratoïdes*, aber am Grunde breitere, länger zugespitzte, tiefer und stärker gezähnte Blätter, und weniger reich mit Köpfchen versehene Corymben, deren Köpfchen aber aus einer grösseren Menge Blümchen bestehen.

Im Saamenverzeichnisse des Parmeser Gartens für 1860 hat der Verf. die in den Gärten als *Venidium calendulaceum* bekannte Pflanze als *Antrospermum floribundum* Pass. mit einer Diagnose aufgestellt, da der Fruchtcharacter sie der von *Venidium* getrennten Gattung *Antrospermum* Schultz Bip. zuführe. Uebrigens habe er nie authentische Exemplare von *Venidium calendulaceum* Less. gesehen, deren Beschreibung bei DC. ihm nicht mit der Gartenpflanze zu passen scheine. Er giebt dazu eine kurze Beschreibung. Säe man die Pflanze spät und überwintere sie in einem Orangeriehause, so blühe sie schon im ersten Frühjahre reichlich, besonders wenn man sie in die Erde pflanze. Es ist dies *Antr. Kraussii* Schultz Bip. in Flora (1844) beschrieben und dazu *Ven. hispidulum* DC. non Less. als Synonym gesetzt, ohne dass jedoch die Unterschiede dieser auf das Thunberg'sche Herbar begründeten Art genügend erscheinen. (S. auch Regel Gartenfl. 1861. S. 266. t. 335).

Achyranthes picta nennt der Verf. eine als *Amarantacea* aus Brasilien in die Gärten gekommene Pflanze, welche sich durch die mannigfaltige Färbung von Roth, Gelb, Grün ihrer Blätter auszeichnet, aber noch keine Frucht gebildet hatte. Der Verf. giebt eine kurze Beschreibung der, wie es scheint, im Treibhause gezogenen Pflanze. In den deutschen Gärten führt diese kleine Pflanze, welche man im Sommer zu Einfassungen benutzt, durch Stecklinge vermehrt und im Warmhause überwintert, die Namen *Telanthera polygonoides* und *Alternanthera variegata*.

Als *Gloxinia odorata* bezeichnet Prof. Passerini eine als *Gesneria longiflora* vorkommende Gartenpflanze, welche die Charactere von *Gloxinia* besitzt, sich aber von den Verwandten durch ihren dem Hollunder ähnlichen, starken Geruch der rein weissen Blumen auszeichnet, namentlich auch von *Gl. digitaliflora* Pext. (*tubiflora* Hook.), noch durch das Fehlen oder die besondere Kleinheit der Drüsen um das Ovarium. Die Vermehrung geschieht durch Turionen, wie bei den Achimenes-Arten. Uns erscheint diese Pflanze von der als *Gl. tubiflora* kultivirten nicht verschieden. *S—l.*

Sammlungen.

Cladoniae Europaeae. Die Cladonien Europa's in getrockneten Exemplaren. Unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Supplementum I. Dresden 1863. Druck von C. Heinrich. Folio.

Bei der Ausgabe der Cladonien-Sammlung (s. Bot. Ztg. 1861. No. 3. S. 24) war schon auf die Nachfolge von Supplementen hingewiesen worden. Bei diesem ersten vorliegenden Supplemente ist die Einrichtung ganz wie bei der Hauptsammlung, und sind auf den einzelnen Blättern Supplemente zu verschiedenen früheren Species-Nummern oder nur zu einer; die Ziffern der einzelnen Formen correspondiren mit den entsprechenden der Hauptsammlung. Es enthält dies Supplement 64 Formen, welche in Pommern, der Neumark, in Sachsen (Königreich und Herzogthum S. Coburg), Böhmen, Ungarn, Baden, Schwaben, Baiern und in der Schweiz gesammelt sind. Ausser dem Herausgeber sind noch die Herren Arnold, Ettig, Geheeb, Gonnermann, Hepp, Jäger, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, Lasch, Laurer, Nagel, Siegmund und Sachs bei dieser Sammlung thätig gewesen. Für eine Cladonien-Sammlung Europa's wäre es allerdings noch wünschenswerth, dass auch die Extremitäten unseres Erdtheils dazu ihr Contingent gestellt hätten; aber es lässt sich wohl erwarten, dass eines Theils die zu veranstaltenden Reisen für die Sammlung von Kryptogamen, wenn gleich zunächst nur auf die Moose beschränkt, auch die übrigen grossen Klassen und somit auch die Flechten und dann auch die Cladonien ins Auge fassen werden, und dass, wenn auch langsam, der Verkehr unter den Naturforschern Europa's sowohl mit Büchern, als Sammlungen erleichtert oder doch möglich gemacht werden wird, denn jetzt ist ein Verkehr mit Sicilien z. B. und Neapel, mit Spanien und Portugal noch so schwierig und kostspielig, dass ausser der einfachen Correspondenz und den Mittheilungen unter Kreuzband kaum andere Mittheilungen gemacht werden können. Selbst die Verbreitung der bei uns erscheinenden Zeitschriften und gesellschaftlichen Abhandlungen und kleinen selbstständigen Arbeiten ist noch eine so wenig genügende und allseitige, dass das übrige Europa von dem, was Deutschland botanisch producirt, und es ist dies keine geringe Masse, nur

eine sehr beschränkte Kenntniss hat. Die Cladonien bilden aber eine sehr weit verbreitete und zum Theil massenhaft auftretende, die nackte, sonst kaum von der Pflanzenwelt berührte Erdoberfläche dicht überziehende und daher auch formenreiche Flechtengattung, über deren Entwickelungsweise und Lebensverhältnisse noch nicht viel bekannt sein dürfte, obwohl die Formen schon von früheren Lichenologen eifrig zusammengebracht und aufgestellt sind. Wir hoffen daher auch, dass diese mehr monographische Sammlung vielseitige Berücksichtigung finden werde. *S — l.*

Eine Sammlung von Vicieen.

Ich habe eine Anzahl der in meinem Garten oder in Scherben (wie *Wiggersia cuspidata*, *Sellunia lunata*, *Ervilia caesarea* etc.) gezogenen Vicieen in mehren Exemplaren eingelegt zu dem Zwecke, diese anderen Botanikern mitzutheilen. Es sind also mit wenigen Ausnahmen Gartenexemplare; aber *jeder Art* sind in einer Papierkapsel *reife Früchte und Saamen* beigelegt, oft auch noch kleine Sämlinge mit nur einigen der ersten Blätter, da diese meist characteristisch und während der Blüthezeit vertrocknet sind. Ich offerire diese Vicieen hierdurch mit der Bitte, mir dafür, wenn möglich, einige andere Pflanzen zukommen zu lassen, am liebsten aus den Familien der Leguminosen, Iridaceen, Linaceen und Malvaceen, oder einige Alpenpflanzen. Doch nehme ich es damit keineswegs nur einigermassen genau. Es sind folgende:

Cicer arietinum nigrum *), fuscum, cruentum, album, globosum. *Vicia sativa* umbriflora, hirsutissima, elaiosperma, grisea, diploleuca, serotina, sardoa, Baccla (Vic. Bacc. Mö.), chlorosperma, bipunctata, canadensis, erythrosperma, fuliginosa, cornigera. *Vic. angustifolia* aterrima, lucida, gracilis, intermedia, segetalis. *Vic. peregrina* vulgaris, albida. *Vic. bithynica* L., *serratifolia* Jacq., *narbonensis* L. *Wiggersia minima* (Vic. lathyr. L.), *cuspidata* (Vic. Boiss.). *Atossa Clusii* (Orobus Spr.). *Hypechusa hybrida* (Vic. L.), *galeata* (Vic. Boiss.), *pannonica* (Vic. Crantz), *purpurascens* (Vic. DC.), *tricolor* (Vic. Seb. et M.), *hyrcanica* (Vic. F. et Mey.), *lutea* hirta (Vic. h. Balb.), *lutea* glabrescens Ser. *Cujunia grandiflora* sordida (Vic. s. W. et K.). *Tuamina Michauxii* (Vic. Spr.). *Abacosa dumetorum* (Vic. L.), *onobrychioides* (Vic. L.). *Parallosa monanthos* (Vic. Koch). *Endiusa hirsuta* (Erv. L.). *Sellunia lunata* (Erv. Boiss.). *Cracca linifolia* (Orob. atropurp. Desf.), *Monardi* (Vic. Boiss.), *atropurpurea* Godr. et Gren., *dasycarpa* (Vic. Ten.), *agrigentina* (Vic. Guss.), *palaestina* (Vic. Boiss.), *disperma* Godr. et Gren., *calcarata* Godr. et Gren., *pseudocracca* (Vic. Bert.), *villosa* (Vic. Roth.), *varia* (Vic. Host.), *tenuifolia* Godr. et Gren., *Gerardi* Godr. et Gren. *Ervum gracile* DC., *pictum* bienne (Vic. bi. L.), *pict.* annuum (Vic. pict. F. et M.), *cassubicum* Peterm., *unijugum* (Orob. lathyr. L.), *pisiforme* Peterm., *sylvaticum* Peterm., *Orobus* Kittel. *Ervilia sativa* Lk., *caesarea* (Vic. Boiss.). *Pisum sativum* cerocarpum, roseum und weitere 50—55 Var. in Saamen. *Lens Lenticula* (Erv. Schreb.), *esculenta* hypochloris, nigra, punctata, *orientalis* (Erv. Boiss.). *Clymenum Ochrus* (Pisum L.), *uncinatum* purpureum, *unc.* vulgare, *articulatum* (Lath. L.). *Graphiosa inconspicua* stans. (Lath. st. Vis.), eriocarpa (Lath. in. L.). *Aphaca vulgaris* Presl, *pseudaphaca* (Lath. Boiss.). *Orobus Nissolia* Döll, *sphaericus* Al. Br., *saxatilis* Vent., *nigra* L., *luteus* L., *tuberosus* tenuifolius Ser., *vernus* vulgaris, flaccidus Ser., *pisiformis* Al. Br., *maritimus* Reichb. *Wavidura tingitana* (Lath. L.). *Lastila hirsuta* (Lath. L.). *Cicercula sativa* alba (Lath. sat. L.), colorata (L. s. c. Sa.), *Cicera* parvula, serotina. *Lathyrus angulatus* L., *roseus* Stev., *annuus* vulgaris, Gorgoni (L. Go. Parl.), *tuberosus* L., *cirrhosus* Ser., *heterophyllus* L., *rotundifolius* ellipticus Ser., *latifolius* brachypterus, ensifolius (L. e. Bad.), megalanthos (L. m. Steud.), *platyphyllos* Retz., *sylvestris* conjugatus, *odoratus* clarkeanus, ater, albus, carneus, roseovitta, pardalinus.

Dr. Alefeld zu Oberramstadt bei Darmstadt.

*) Die Artennamen sind cursiv gedruckt, die Varietäten oder Formen derselben mit gewöhnlicher Schrift.

Personal-Nachricht.

Seine Majestät der König von Sachsen haben sich bewogen gefunden, dem Dr. Ludwig Rabenhorst in Dresden in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete der Botanik und Mikroskopie das *Ritterkreuz des Albrechts-Ordens* zu verleihen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 5. 29. Januar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Die Schneifel, ein Vegetationsbild,

entworfen von

Dr. Ph. Wirtgen *).

Unter allen der Eifel angehörigen Landstrichen ist die *Schneifel*, oder wie sie in Büchern gewöhnlich genannt wird, die *Schneeeifel*, einer der kältesten und unwirthbarsten und in botanischer Beziehung bis dahin unbekanntesten.

Zwischen den Quellen der Our, der Kyll und der Prüm, liegt ein Plateau von mehr als 1700 F. a. H., wie die Lage des Calvarienberges bei Prüm mit 1778 und die von Brandscheid auf der tieferen Südwestseite des Plateau's mit 1716 F. beweist. Beide Punkte liegen unter der Plateauhöhe. Am nordöstlichen Ende dieses Hochlandes liegt im Thale der *Taubkyll*, die bei *Hollschlag* in die Kyll mündet, das Dorf *Ormond* bei 1636′ Höhe, am Fusse des westlichsten aller erloschenen Eifelvulkane, des *Goldbergs*, welcher 2017′ hoch ist. Südlich davon entspringt bei dem Hofe *Neuenstein* die Prüm bei 1963′, die eine Stunde weiter abwärts bei dem freundlichen Dorfe *Olgheim* noch 1541, und bei der betriebsamen Stadt *Prüm*, einer der wichtigsten Eifelstädte, 1282′ a. H. besitzt. Ueber dieses Plateau streckt sich von Südwest nach Nordost, von Brandscheid bis Ormond, ein zwei Meilen langer, bewaldeter Höhenzug, der sich bis zu 3—400 Fuss darüber erhebt:

Die bedeutendste Höhe ist der Punkt, welcher unter den Namen Kirschesroth, Kirschgeroth, Kerschenroth bekannt ist und eine Höhe von 2147 F. a. H. besitzt. Am Kreuzwege von Ormond und von Prüm nach Schlaussenbach beträgt die Höhe 2135,

*) Wenn wir in No. 29 d. bot. Ztg. v. 1863 bei Gelegenheit der Besprechung des Werkes über die Ardennen von Hrn. Crepin sagten, dass Hr. Wirtgen in Coblenz ein Werk über die Eifel im Werke habe und dass er deshalb diese interessante Gegend auch im Spätsommer d. J. 1862 besuchte, so kann dies leicht zu dem Glauben führen, dass ein solcher Besuch im Spätsommer unmöglich genügen könne, um diese Gegend vollständig kennen zu lernen, wir bemerken deshalb, dass die Untersuchungen der Eifel durch Hrn. Wirtgen sich schon durch 30 Jahre erstrecken, um diese Gegend in geologischer, paläontologischer und botanischer Beziehung kennen zu lernen, dass aber für einen beschäftigten Schulmann ausser der grösseren Ferienzeit, welche meist darauf verwandt wurde, die Zeit für solche umfangreiche Untersuchungen nur sehr knapp zugemessen ist und gleichsam erobert werden muss, wie dies auch von Hrn. W. geschehen ist, der, um den Sonntag in der Eifel zubringen zu können, die vor und nach dem Sonntage liegende Nacht benutzte, um dahin zu gelangen. Es wird das Werk, welches über die Eifel von Hrn. W. erscheinen soll, die erste vollständige botanische Darstellung dieses merkwürdigen Gebirgslandes enthalten, von welchem L. v. Buch sagt, es habe seines Gleichen nicht. Früher 1838 gab W. schon in der Regensb. b. Ztg. eine Schilderung des Kreises Adenau, im J. 1849 in den Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinland u. Westphalen eine Florula Bertricensis; in dem Führer nach dem Laacher See u. d. Brohlthale v. Dr. Ewich, 1852 die Schilderung der Vegetation dieser Parthien und im 3. Bde. der Eiflia illustrata v. Dr. Bärsch eine kurze, leider durch viele Druckfehler verunstaltete Darstellung der gesammten Eifelflora, welche mehr als 1100 Species von Gefässpflanzen zählt und wahrscheinlich auch eine bedeutende Menge von Zellenpflanzen darbietet, die Hr. W. aber noch nicht vollständig ermittelt hat. Die uns von Hrn. Verf. mitgetheilte Schilderung eines Theiles dieser Eifelvegetation, welche bisher am unbekanntesten war, wird für die Leser wohl von Interesse sein und ihre Aufmerksamkeit auf das ganze Werk bei dessen Erscheinen lenken. *S—l.*

die Höhe zwischen Olzheim und Schlaussenbach 2042 und der zweite Kopf der Schneifel nach Brandscheid hin 1998 F.

Ueber den höchsten Rücken der Schneifel läuft von Brandscheid bis Ormond ein Weg, der zur Orientirung höchst wichtig ist. Die Breite des Rückens beträgt an manchen Stellen kaum Hundert Schritte; die Strasse von Aachen über Losheim nach Prüm führt in einer kleinen Viertelstunde hinüber. Der Weg von Losheim nach Prüm beträgt $2^3/_4$ Meilen. Auf der Nordseite des Schneifelrückens liegt das Schneifelhäuschen, eine erbärmliche Hütte, wo der müde Wanderer sich mit einem Schnapse laben kann; auf der Südseite liegt das Strassenhaus *Knaufspesch*, wo bescheidene Ansprüche schon ganz gut befriedigt werden. Weiter nach Prüm hin liegen einige Häuser, die *Tafel*; brauchbares Quartier findet sich in *Olzheim*, eine halbe Stunde von Knaufspesch und 2 Stunden von Prüm.

Der ganze Landstrich gehört seinen geognostischen Verhältnissen nach den Coblenzer Schichten der devonischen Grauwacke an. Der Schneifelrücken besteht aus einem festen Grauwackensandstein mit vielen zu Tage liegenden Quarzgängen. Da diese Gesteine das Wasser nicht leicht durchlassen, so haben sich zahlreiche Sümpfe gebildet, aus deren eisenhaltigem Wasser sich bedeutende Massen von Morasteisen abgesetzt haben. Man nennt diese Sümpfe Venne (in der Einheit das Venn und nicht *die* oder *das* Veen); auffallend ist ein schmaler Zug devonischen Kalkes, von mehr als einer halben Stunde Länge, der auf der Ostseite des Schneifelrückens der Grauwacke aufgelagert ist.

Die Sümpfe des Hochrückens geben, da sie nicht tief sind, sehr leicht durch Verdunstung ihr Wasser ab, sind aber nach längerem Regenwetter, oder im Winter und Frühling sehr wasserreich. Die auf den Seiten liegenden Sümpfe enthalten beständig Wasser und Schlamm und werden sehr stark auf Torf benutzt. Durch die reichliche Bewässerung ist die Verdunstung und daher auch der Schneefall im Winter sehr stark, was wohl Veranlassung zu dem Namen *Schneifel*, Schnee-Eifel, gegeben haben soll.

Bei den obwaltenden Verhältnissen ist natürlich der Stand der Bewaldung nicht besonders ausgezeichnet, um so mehr, als ein grosser Theil in Privatbesitz ist, der nur den augenblicklichen Gewinn im Auge hat und weder auf die allgemeinen staatsökonomischen, noch auf die klimatischen Verhältnisse Rücksicht nimmt und auch selten auf den Vortheil der Nachkommen bedacht ist. Der Rücken der Schneifel so wie der Nordabhang besitzen fast nur Gesträuch. Das wichtigste Holz ist die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*), untergeordnet ist die Stieleiche (*Q. pedunculata*) und die Buche (*Fagus sylvatica* L.); einzeln treten auch die Eberesche (*Sorbus Aucuparia*), die Esche (*Fraxinus excelsior*), der Faulbaum (*Rhamnus Frangula*), die Mehlbeere (*Sorbus Aria* Crtz.), die geöhrte, die graue und die Sahlweide (*Salix aurita*, *cinerea*, *Caprea*), die weisse und die behaarte Birke (*Betula alba* et *pubescens*), der Pfriemenstrauch (*Sarothamnus scoparius* Wimmer), die gemeine Erle (*Alnus glutinosa*), die Himbeere (*Rubus Idaeus*) und der Haselstrauch (*Corylus Avellana*) auf. Die Haidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) und die gemeine Haide (*Calluna vulgaris*) bedecken fast den ganzen Boden, selten sind die in der Eifel so sehr seltene Sumpfhaide (*Erica Tetralix*) und die Preusselbeere (*Vaccinium Vitis Idaea*) damit gemischt. An einzelnen Punkten tritt auch die Sumpf-Haidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), welche hier Trunkelbeere heisst, darunter auf. Ausserdem finden sich noch auf dem Rücken der Schneifel in so ungeheurer Menge, dass man kaum, ohne darauf zu treten, schreiten kann, der Siebenstern (*Trientalis europaea*), ein- bis dreiblüthig, mit fünf- bis achtgliedriger Blüthe, gross- und kleinblumig, spitz- und stumpflappig, milchweiss oder hellrosenroth, aber nur auf Torfboden, ferner das niederliegende Kreuzkraut (*Polygala depressa* Wenderoth) und die Rasenbinse (*Scirpus caespitosus*). Ebenso finden sich ganze Gestrüppe von *Rhamnus Frangula* und ganze Waldflächen wie Wiesen mit der Waldsimse (*Luzula sylvatica*) bedeckt. Auf der Südseite des Hochrückens sind schöne dunkle Laubwaldungen, besonders ausgedehnte Buchenbestände. Zur Verbesserung des Waldes ist in neuerer Zeit viel geschehen, besonders durch Anlagen von Nadelholz. Es hat sich dabei herausgestellt, dass nur die Fichte (*Abies excelsa*) oder Rothtanne mit ihren flachausgebreiteten Wurzeln von Bestand ist; die Lärche und die Kiefer (*Larix europaea* und *Pinus silvestris*) gedeihen in der Jugend gut, erreichen aber kaum ein Alter von 30 Jahren. Ein Versuch mit dem Anbau der Zwergkiefer (*Pinus Pumilio*) ist gemacht und scheint von Erfolg zu sein. Nahe bei Knaufspesch ist ein Fichtensaatkamp von sehr erfreulichem Stande.

Wie bereits mitgetheilt, sind die Waldbestände sehr häufig von Torfsümpfen, Vennen, unterbrochen. Sie sind durchaus oder theilweise mit verschiedenen Arten des Torfmooses, *Sphagnum palustre*, *contortum* und *acutifolium*, bewachsen, die um die schwachen und kurzen Stämme der Birken und Erlen, oder auch ohne dieselben, grüne, inselförmige Polster bilden, auf welchen der Sonnenthau (*Drosera rotundifolia*), die Moosbeere (*Oxycoccos pa-

lustris) und der Siebenstern (*Trientalis europaea*) reichlich wuchern. Im Mai und Juni zeichnen sich diese Venne schon von Weitem durch die vielen Wollgräser (*Eriophorum latifolium, angustifolium* und *vaginatum*) aus. Ausser diesen finden sich noch zahlreiche Seggen und Simsen vor: *Carex pulicaris, Davalliana, vulgaris, canescens, glauca, panicea, flava, Oederi; Juncus conglomeratus, effusus, squarrosus, acutifolius, obtusifolius* und *supinus* in verschiedenen Varietäten. An Gräsern sind vorzüglich häufig das Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), die Rasenschmiele (*Aira caespitosa*) auch in der bleichen Form und die blaue Molinie (*Molinia coerulea*); von Kräutern finden sich noch der zweihäusige Baldrian (*Valeriana dioica*), das Sumpfveilchen (*Viola palustris*), das Wald- und Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis silvatica* et *palustris*), der aufrechte Tormentill (*Tormentilla recta*), der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), die Sumpf-Sternmiere (*Stellaria uliginosa*), die Quellen-Montia (*Montia minor*), das Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*).

Wenn auch in diesen Vennen der Baumwuchs gegenwärtig sehr unterdrückt ist, so zeugen doch zahlreiche Stämme von Laubhölzern, die sich oft tief im Torfe finden, dass es damit früher besser gestanden hat.

Von der Westseite fliessen dem Prümbache aus der Schneifel zahlreiche Rieselchen zu, von welchen diejenigen, welche aus dem Distrikt „Heilknipp", eine Stunde oberhalb Olzheim in das Hauptthal abfliessen, und zwar an drei Stellen, durch das Vorkommen der im westlichen Deutschland so sehr seltenen weissen Pestwurz (*Petasites albus* Rchb., *Tussilago alba* L.) sehr merkwürdig sind. Es ist dies die einzige bekannte Stelle in der Flora der preussischen Rheinprovinz, wo sie im März 1862 durch den sehr kenntnissreichen Forstmeister Eigenbrodt aus Trier entdeckt wurde. Diese Rieselchen durchbrechen das oben erwähnte Kalklager und haben, da sie durch die Grauwacke fliessen und mit Kalk geschwängertes Wasser führen, eine sehr auffallend gemischte Vegetation. Die Pflanzen, welche ich am 6. Juni 1863 in Gesellschaft von *Petasites albus* hier vorfand, sind folgende:

Cardamine amara, Dentaria bulbifera, Stellaria nemorum, Geranium silvaticum; Spiraea Ulmaria var. *denudata, Geum urbanum* et *rivale, Rubus saxatilis; Valeriana dioica, Lappa major, Centaurea montana; Stachys palustris, silvatica, ambigua, Galeobdolon luteum, Veronica montana* et *Chamaedrys, Lysimachia nemorum; Daphne Mezereum, Salix alba, Caprea, aurita, Fagus silvatica; Polygonatum verticillatum, Luzula albida* et *silvatica, Carex glauca* et *silvatica, Poa sudetica; Equisetum silvaticum.*

Buchen, Trauben- und Stieleichen, Weiden- und Haselsträucher beschatten die theils feuchten und sumpfigen, theils abhängigen und trockenen Standorte mit ihrer reichen und sonderbaren Vegetation.

Der nördliche Theil des erwähnten Plateau's ist meist Haide, Trift oder Schiffelland (das alle 15 bis 20 Jahre auf 3 Jahre in Cultur genommen wird und zwar zuerst mit Roggen, dann mit Kartoffeln, zuletzt mit Hafer) und sieht im Ganzen überaus öde und traurig aus. Ausser jenen drei Culturpflanzen wird auch Sommerraps (*Brassica Rapa oleifera*) darin ziemlich häufig gezogen. Ein mit dieser Pflanze bestelltes Feld enthielt am 14. Sept. 1862, an welchem Tage es noch in voller Blüthe stand, folgende Unkräuter: *Raphanistrum segetum, Stellaria media* (sehr üppig), *Spergula arvensis, Scleranthus annuus, Galium Aparine, Lapsana communis, Sonchus oleraceus* et *asper, Galeopsis Tetrahit, Atriplex angustifolia, Chenopodium album* (sehr fleischig mit aufrechten, dicht anliegenden Aesten), *Fagopyrum tataricum* et *vulgare, Avena sativa* et *orientalis, Poa annua.* Auf der Südseite des Plateau's gedeiht der Weizen nicht gut, dagegen sind hier erfolgreiche Versuche mit Wintergerste gemacht worden.

Werfen wir noch einen Blick auf den naheliegenden vulkanischen *Goldberg*, der nach Westen durch einen bewaldeten Bergrücken zwischen den Quellen der Prüm und der Taubkyll mit der Schneifel verbunden ist und über das anliegende Plateau sich kaum 100, über das an seinem Fusse liegende Dorf Ormond 381′ erhebt. Er besteht aus zwei Kuppen, einer höheren und einer kaum 20′ niedrigeren, zwischen welchen ein nach dem Thale von Ormond hin geöffneter Einschnitt wahrscheinlich den alten Krater darstellt. Lavaschlacken mit reichlichem braungelbem Glimmer (woher der Name Goldberg) bedecken seine Oberfläche; vulkanischer Tuff steht überall auf den Seiten an. Er ist beinahe ganz mit mehr als fusshohem Haidekraut bedeckt; hier und da wird von armen Leuten eine kleine Strecke geschiffelt und mit Hafer oder Sommerraps bestellt, wobei dann der Boden etwas aufgelockert und einiger weiteren Vegetation zur Entwickelung geboten wird. Am 9. Sept. 1862 fand ich daselbst folgende Gefässpflanzen: Unter der Haide standen schmächtige Exemplare von *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis vulgaris*, ferner *Euphrasia nemorosa, Thymus Serpyllum, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia* und *Genista pilosa* var. *depressa*, Pflanzen des unfruchtbarsten Eifelbodens.

Auf dem geschiffelten Boden mit schmächtigem Sommerraps in Blüthe fanden sich als Unkräuter: *Galium anisophyllum* Vill. (ganz charakteristisch, häufig und schön in Blüthe) und *Galium verum* var. *decumbens*, *Carlina vulgaris*, *Pimpinella Saxifraga* var. *pubescens*, *Filago minima*, *Gnaphalium uliginosum* var. *pilulare*, *Galeopsis ochroleuca* et *Ladanum* (mit breiten Blättern und langen stechenden Kelchzähnen = *G. intermedia* Vill.), *Scleranthus intermedius* Kittel und *annuus*, *Viola arvensis*, *Daucus Carota*, *Knautia arvensis*, *Ononis repens*, *Silene inflata*, *Sagina procumbens*, *Raphanistrum segetum*, *Fumaria officinalis*. Ein anderes Feld war mit *Fagopyrum tataricum* bestellt und dazwischen standen reichlich als Unkraut Hafer und Roggen.

Von dem Goldberge aus erblickt man nach Osten einen grossen Theil der Eifel und fast alle höchsten Basalt- und Lavakegel: Die Hochacht (2340′), die Nürburg (2207′), den Ernstberg (2170′), den Hochkellberg (2160′), den Aremberg (2020′), Neroth (2000′), den Arnolphusberg (1860′) u. v. A. Im Westen dehnt sich ein weites Plateau aus mit dem dunkeln Schneifelrücken im Vordergrunde. Reizend liegt unten im Thale aus mehreren Häusergruppen gebildet und von Wald und Wiesen umgeben, das Dorf *Ormond*.

Die Zahl der von mir bei verschiedenen Excursionen beobachteten Gefässpflanzen der Schneifel beläuft sich auf 240 Species und zwar:

1. *Thalamiflorae* 32.
2. *Calyciflorae polypetalae* 45 (worunter *Papilionaceae* 10, *Circaea intermedia*, aber keine Spur von *C. alpina*, ein Beweis gegen meine in der Flora der Rheinprovinz ausgesprochene Ansicht von der hybriden Herkunft derselben, *Umbelliferae* 5, dabei *Meum athamanticum*).
3. *Calyciflorae monopetalae* 41 (*Compositae* 25, sämmtliche deutsche Vaccinien).
4. *Corolliflorae* 32 (darunter *Labiatae* 12, dabei von Menthen nur *Mentha arvensis*).
5. *Apetalae* 28 (*Amentaceae* 13).
6. *Monocotyledoneae* 54 (darunter besonders merkwürdig ihrer Seltenheit wegen *Carex laevigata* Sm.).
7. *Cryptogamae vasculares* 8.

Davon gehören zu den Holzpflanzen 45, zu den perennirenden Kräutern 117, zu den einjährigen Kräutern 45, zu den Gräsern und Halbgräsern 33.

Hampe hat in den Berichten des naturwissenschaftlichen Vereins am Harze die auf der Brockenhöhe wachsenden Pflanzen verzeichnet und 136 Arten aufgezählt: 108 von diesen Species finden sich auch in der Schneifel.

Kaum zwei Meilen nördlich der Schneifel beginnt das bekannte hohe *Venn*, bekannt durch seine Unfruchtbarkeit, seine ausgedehnten Torfsümpfe und seine hartnäckigen Nebel, wo Fräulein Libert aus Malmedy ihre vortrefflichen cryptogamischen Studien gemacht hat.

Wir fügen noch folgende Mittheilungen über die Eifel im Allgemeinen von Hrn. Dr. Wirtgen hinzu:

Die Gebirgsformation, grösstentheils den Coblenzer Schichten der devonischen Grauwacke angehörig, ist auf den Plateauhöhen sehr unfruchtbar und selbst dem Feldbau ungünstig, dagegen sind die Thalabhänge mit reicher Vegetation versehen und besonders die zum Theil 2000′ absolute Höhe überragenden Basaltkegel mit vielen schönen Pflanzen geschmückt. Die 2340′ hohe Hochacht zählte ehemals gegen 300 Gefässpflanzen, die aber durch die Bewaldung des ganzen Kegels und seiner Umgebung etwas reducirt sind. Auf dem 2207′ hohen Gipfel der Nürburg, der sich 300′ über das anliegende Plateau erhebt, habe ich 360 Species von Gefässpflanzen aufgefunden. Der 11 Quadratmeilen grosse Kreis Adenau zählt über 800, der ziemlich gleich grosse Kreis Daun gegen 900 Arten. Die Höhengrenzen verschiedener Pflanzen sind hier ebenfalls auffallend. *Chenopodium Vulvaria* L. steigt nicht über 400′ über die Rheinfläche; *Verbena officinalis*, *Lepidium ruderale* und *Berberis vulgaris* gehen nicht über 600′, *Clematis Vitalba* findet sich nicht über 700′, mit Ausnahme einer Stelle im Kyllthale, wo sie noch bei 1000′ absol. Höhe wächst. Sehr viele im Rheinthale ganz häufige Pflanzen finden sich an keiner Stelle der Eifel, z. B. *Sisymbrium Sophia*, *Hieracium praealtum*, *Thalictrum minus*, *Veronica praecox*, *Centunculus minimus*, *Euphorbia Gerardiana* und *Esula* und v. A. Von Coniferen ist nur *Juniperus communis* als einheimische Pflanze vorhanden. Viele andere Pflanzen des Rheinthales erscheinen in der Eifel, sobald man den Kalkboden, den die Bewohner „Spelzenboden“ nennen, betritt. Es ist nämlich der devonischen Grauwacke der devonische oder Uebergangskalk an vielen Stellen in grössern oder kleinern Mulden aufgelagert. Es ist auch dem Nichtbotaniker auffallend, welchen andern Charakter die Vegetation des Eifeler Kalkes, als die der Grauwacke besitzt; zunächst ist sie weit reicher und bunter und dauert viel länger in den Herbst aus. Sobald wir den Kalk betreten, finden wir sogleich *Aconitum eminens* Koch, *Hippocrepis comosa* L., *Gentiana germanica* und *ciliata*, *Prunella grandiflora*, *Galium tricorne*, *Reseda lutea*, *Orchis myodes*, *Brachypo-*

dium pinnatum u. v. A. Auf einer Wiese des Kalkgebirges bei Kerpen notirte ich am 28. Juni 1863 einhundert Pflanzen-Arten, worunter *Hordeum secalinum*, *Cirsium tuberosum*, *Geum rivale*, *Phyteuma orbiculare* u. v. A. Auch *Spiraea Filipendula*, *Viola mirabilis*, *Crepis praemorsa*, *Geranium sanguineum* wachsen in der Eifel nur auf Kalk.

Die Bewohner des Landes unterscheiden gegen 200 Pflanzenarten, die sie zum Theil mit den gewöhnlichen deutschen Namen, zum Theil mit nur hier eigenen benennen. Manche Arten haben durch das ganze Land nur einen, manche in jedem Theile einen andern Namen.

Auch der Gebrauch, den man im gemeinen Leben von manchen Pflanzen macht, ist nicht ohne Interesse. *Chrysanthemum Leucanthemum*, hier Johannisblume genannt, wird auf Johannistag (24. Juni) in Kränze gewunden und mit einem Gebete auf die Strohdächer geworfen, zur Abwehr gegen Feuerschaden. *Vinca minor*, Sperfink, Perwinkel und Maipalm genannt, dient zum Bekränzen der Särge kleiner Kinder, auch die Blätter mit Goldflittern gemischt, zum Bestreuen der Häuser, aus welchen ein Kind zum Erstenmale zur Communion geht oder aus welchem ein Sohn als Geistlicher die erste Messe liest, oder wenn eine Hochzeit stattfindet. Arme Leute, welche an Rheuma oder Gicht leiden, füllen einen Sack mit Erlen-(Erdele-)Blättern und kriechen hinein: bricht dann ein heftiger Schweiss aus, so sind sie geheilt.

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. **H. Hoffmann** in Giessen.

(*Fortsetzung.*)

A. Gubler, études sur l'origine et les conditions de développement de la *Mucédinée du Muguet* *), Oïdium albicans. Paris 1858. 8vo. 75 S. (Extrait des mémoires de l'académie de Médecine, XXII. p. 413.)

Verf. untersucht zuerst den Ursprung des Pilzes und plaidirt nebenbei für die generatio spontanea, in dem Sinne jedoch, dass nicht etwa ganz neue Wesen entstehen, sondern dass Formelemente eines absterbenden Organismus in einer neuen Lage als scheinbar selbstständige Wesen mit neuen Eigenschaften und einem Reste überkommener Vitalität fortleben, wobei er an Polymorphie und Generationswechsel erinnert; im Allgemeinen aber ist er der Ansicht, dass die Sporen aus der Luft stammen. Er erwähnt die Untersuchungen von **Dutrochet**, **Andral** und **Gavarret**, sowie von **Ch. Robin**, **Monneret** und **Nat. Guillot**, wonach die Mucedineen, insbesondere *Penicillium glaucum*, sich nur auf sauren Substanzen normal entwickeln, bezeichnet als eine scheinbare Ausnahme die myceliumhaltige s. g. Kyesteinhaut auf dem Harn von Schwangeren, worin sonst nur noch Vibrionen und Ammoniakphosphat-Krystalle vorkommen; und führt dagegen an, dass er eine solche Haut in einem Falle von Morbus Brightii beobachtet habe, wo der Harn nach 14tägigem Stehen noch sauer reagirte. Reaction der Mundflüssigkeiten. Der Weinstein der Zähne werde durch Fadengebilde (*Leptothrix buccalis* Rob.) veranlasst, welche sich mit erdigen Salzen incrustiren. — Mit Aphthen behaftete Säuglinge zeigen stets eine intensiv saure Reaction der Mundfeuchtigkeiten, und zwar in der Intensität proportional der Entwickelung der Aphthen; die selten vorkommenden Ausnahmen werden erklärt. Im Ganzen werden 105 Fälle, einschliesslich der Erwachsenen, aufgezählt. Die Entwickelung des Oïdiums wird bei Säuglingen ganz besonders begünstigt, da dieselben häufig selbst bei guter Gesundheit eine saure Reaction des Mundes wahrnehmen lassen, welche vielleicht von Resten der Nahrung (Milch, Gerstenschleim) oder aufgestiegenem Mageninhalte herrührt. Bei Erwachsenen wiederholt sich bei nachlassender Speichelsekretion Aehnliches, zumal in fieberhaften Krankheiten (hochgradiger Lungenphthise, Typhoid, Puerperalfieber), durch Sauerwerden zuckerhaltiger Ingesta. Uebrigens kann auch saure Reaction vorkommen, ohne dass Aphthen auftreten; dabei muss man aber das Mikroskop zu Hülfe nehmen, wo man oft schon zahlreiche Oïdium-Sporen entdeckt, während sich noch kein käsiger Fleck gebildet hat. G. fand, als er eine Quantität Oïdium zu Zuckerwasser brachte, dass dieses eine intensiv saure Reaction annahm, in Folge einer besonderen Art der Gährung. Es gelang Herrn **Guillot** einigemal, das Oïdium durch Impfung in den Mund gesunder Kinder zu übertragen; auch kommt Ansteckung der Brustwarze vor. Dagegen gelang es dem Verf. nicht, das Oïdium auf Pflanzentheile mit sauren Säften zu übertragen, während **Gruby** Fälle von Erfolg angiebt. — Auch in den Bronchien hat G. das Oïdium sich entwickeln gesehen (S. 56). — Der Pilz ist kein ächter Parasit, denn er dringt nicht in die Gewebe ein, vielmehr umstrickt er nur die in Ablösung begriffenen Epithelialzellen. — Indifferente Prognose. Verwechselung mit fibrinösen Exsudaten. Behandlung mit Borax und eau de Vichy.

*) Stomatocace, Aphthen.

J. Münter, über *Mutterkorn* und die Mittel zu dessen Verhütung; ein Vortrag. (Landwirth. Wochenschrift des baltischen Centralvereins, ed. Rohde und Trommer. 1. April 1863. 8⁰. S. 103—122.). Pathologischer Rückblick, Kriebelkrankheit, Ergotismus (St. Antonsfeuer), Epidemien. **Taube** ermittelte (1770) in einem solchen Falle, dass auf 1 Pfund Roggen 2 Loth Mutterkorn kamen. Zurückdrängung des Uebels durch den Kartoffelbau. — M. kennt das Mutterkorn auf 30 Grasarten, auf *Scirpus rufus*. **Tulasne's** 4 Arten von *Claviceps*. Beob. von M., wo aus *Acrospermum cornutum* Tode der *Agaric. Amanitae* Batsch (*tuberosus* Bull.) in Menge sich entwickelte. [cf. Tulasne Sel. I. 108.]. Mittel: Gutes Saatkorn, vielleicht Beizung des Roggens u. s. w.

G. D. Westendorp, description de quelques *cryptogames* inédites ou nouvelles pour la flore des deux *Flandres*. (Bullet. acad. roy. de Bruxelles. XII. no. 9. 1863. 20 S.). Enth. Bemerkungen und Diagnosen betr. *Cytispora foliicola* Lib., *Dothidea stellaria*, *Phoma* sp., *Asteroma*, *Verrucaria*, *Sphaerien* u. s. w. *Sphaeria confluens* wird *Hypoxylon*, ebenso *spiculosa* P., *S. Racodium* wird *Hyphasma*; *Ascochyta Ribis* Lib.: *Phlaeospora*; *Septoria Violae*: *Phlaeospora V.*, *Septor. Petroselini* Dsm.: *Phlaeospora P.*, *Sept. Humuli* Westd.: *Phlaeosp.*; *Ascochyta Rosarum* Lib.: *Phlaeosp.*; *Septoria Hyperici* Rob.: *Phlaeosp.* — Spec. nov.: *Verrucaria pinguis* (*Pyrenula pinguis* Chev.?, *Pyr. nitida* v. *minor* Duf. S. 5.).

H. Schacht, über *Krankheits*-Erscheinungen der *Zuckerrüben* in den Miethen. Mit 1 Taf. (Zeitschr. für Rübenzuckerindustrie, 1863. XII. Lief. 93. 20 S. 8⁰. mit Taf. 1. (f. 11, 12: *Botrytis elegans*; 13—15: Cicinobolusfrucht; 16—18: *Penicillium glaucum*; 19: Gährungspilz; 20—24: *Mucor*). — Die Wurzel von *Beta vulgaris* wird in einzelnen Jahren, während der Ueberwinterung in Gruben, von einer Affection betroffen, welche sich darin äussert, dass das Fleisch von aussen her stellenweise hellbraun, glasig durchscheinend wird; das Zellgewebe zeigt sich nur hie und da von Pilzfäden durchzogen, der Zellinhalt abgestorben, braun, zusammengeballt; der Zellkern ist ausnehmend deutlich und färbt sich durch Carminlösung fast augenblicklich hellroth, was für den abgestorbenen Zustand des Zellgewebes spricht, da ein lebender Zellkern keine löslichen organischen Farbstoffe aufspeichert, ein durch chemische Mittel oder anderweitig getödeter dagegen dieselben begierig aufnimmt und zurückhält; die Luft der Intercellularräume ist verschwunden. Reaction sauer oder neutral; der Zucker vollständig verschwunden aus den betroffenen Stellen; der Saft ist klebrig, gummös, enthält aber kein Dextrin. Abgeschnittene Scheiben von solchen *nassfaulen* Rüben brachten im feuchten Raume unter der Glasglocke stets an einzelnen Stellen 2 Arten von Schimmel hervor, *Penicillium glaucum* und *Botrytis elegans*, sehr selten noch einen *Mucor* und einen *Cicinobolus*, welcher wahrscheinlich zu *Botrytis* gehört. — Eine andere Krankheit besteht darin, dass die Rübe fleckweise Stärkemehl ausbildet, und zwar auf Kosten des Rohrzuckers; normal führt sie nur solchen, und zwar von Anfang an. Der eigentliche Bildungsheerd liegt im Umkreise brauner Flecken, welche gleichfalls von aussen in die Rübe vordringen. Auch hier Pilzfäden; durch Cultur (wie oben) wird *Botrytis elegans* erzogen. — Eine dritte Form ist die braune oder schwarze Fäule, der vorigen ähnlich; wahrscheinlich auch im Sommer auf dem Felde vorkommend. Dunkle Farbe und Einsinken der Rinde verräth äusserlich die kranken Stellen. Zellinhalt humificirt, die Cellulosewand verändert; Mycelium und Pilze wie vorhin. Alle 3 Krankheiten scheinen in einander überzugehen. Die bei der Affection auftretenden Säuren sind weiter zu untersuchen. Verf. hat eine *Peronospora* auf den Blättern der Zuckerrübe an vielen Orten beobachtet und hält sie für die alleinige Ursache der Erkrankung und des späteren Absterbens der jungen Herzblätter der von ihr befallenen Rüben. Aber diese scheint nicht die Veranlassung obiger Krankheitsformen zu sein, da sich bei der Kultur des Myceliums immer nur die oben genannten Schimmel entwickelten. Directe Infection der Sporen von *Botrytis* und *Penicillium* auf gesunde Rübenstücke brachten keine Fäule hervor; dagegen übertragen faule Rübenstücke ihren Zustand bei inniger Berührung auf gesunde.

E. Fries, Sveriges ätliga och giftiga *Svampar*. Fortsetzung. *Heft* 4 *). Enthält Abb. in Farbendruck und natürlicher Grösse, darstellend den Habitus und einen senkrechten Durchschnitt, von: *Lactarius piperatus* Scop., t. 27; t. 28. *Lact. torminosus* Schff. 29. *Lact. controversus* P. 30. *Hygrophorus pratensis* P. 31. *Marasmius oreades* Bolt. 32. *Maras. scorodonius* Fr. 33. *Hydnum imbricatum* L. 34. *Hydnum coralloides* Scop. 35. *Clavaria Botrytes* P. — Text schwedisch, Seite 21—24. — *Heft* 5. Tafel ohne Nummer: *Lactarius volemus* Fr. — T. 36. *Agaric. melleus* Vahl. 37. *Agar.* (*Pleur.*) *ulmarius* Bull. 38. *Agar.* (*Psalliota*) *augustus* Fr. 39. *Agar.* (*Psall.*) *cretaceus* Fr. 40. *Russula foetens* P. 41. *Boletus purpureus* Fr.

*) Heft 3 (Taf. 18—26) habe ich noch nicht gesehen.

42. *Bol. impolitus* Fr. 43. *Bol. aestivalis* Fr. 44. *Polyporus frondosus* Fr. Text S. 25—28.

H. Hoffmann, Versuche zur Verhütung der *Kartoffelkrankheit* im Jahre 1862. (Stöckhardt's Zeitschrift f. d. Landwirthschaft 1863. XIV. Heft 5. 2 S. 8⁰.). Wohlthätige Wirkung einer rechtzeitigen Entlaubung; auch Chlorkalk nicht ohne Werth. Tiefpflanzung ungünstig.

H. J. Carter, on *Amoeba* princeps and its reproductive cells, compared with *Aethalium*, *Pythium*, *Mucor* and *Achlya*. (Ann. Mag. nat. hist. 1863. XII. p. 30—52. Taf. 8). Verf. schildert den reich gegliederten Bau der so einfach erscheinenden Amöben an der oben genannten Species und deutet dabei gewisse Analogien mit dem Sarkodezustand von Aethalium an. So u. a. das Vorkommen kleiner Raphidenkörnchen, hier aus kohlensaurem Kalke bestehend, bei Amoeba dagegen aus oxalsaurem; ferner die Wahrscheinlichkeit, dass die Aethalium-Amöbe fresse, feste Nahrung aufnehme und Unverdautes wieder ausstosse, was auf der andern Seite unzweifelhaft bei Amöba vorkommt und drastisch geschildert wird; ein förmliches Belauern und Abfangen kleiner beweglicher Astasia-Keime wird hier beschrieben (S. 45). — Gelegentlich wird die nahe Beziehung zu *Pythium* erwähnt, welches unzweifelhaft feste Nahrung aufnehme (S. 48), und dieser wieder zu *Mucor*, durch das myceliumartige Wurzelgebilde. Diese Analogie wird durch folgende Beobachtung noch grösser. Inmitten der gewöhnlichen schwarzen Sporangienfäden des *Mucor stolonifer* fand C. mehrere Fäden, welche oben in diaphane speerförmige Köpfe ausgingen, welche mit dem Stiele continuirlich zusammenhingen. Dieser Kopf bestand aus einer Anzahl sphärischer Zellen, welche durch ihre Schwere in dem Stiel herabgesunken waren (in Ermangelung einer Peridie) und so die Deformation veranlasst hatten. Unter Wasser kroch der ganze Schwarm in Form amöbenartiger Körper in verschiedenen Richtungen davon. Auch aus den Myceliumfäden dieses Mucor lassen sich durch Anschneiden Plasmamassen auspressen, welche mit den genannten Körperchen eine gewisse Aehnlichkeit haben. Durch diese Gebilde wird der Uebergang zu der Wasserform des genannten Pilzes, der s. g. *Achlya*, vermittelt, deren Keulen normal Schwärmer erzeugen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Fortsetzung u. s. w.). Unter Mitwirkung der Herren Areschoug, Biene, Braun, Bulnheim, Grunow, Kalmus, Karl, Le Jolis, Milde, Nave, Richter, Woronin und Zeller ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft: Dec. 57 u. 58. (resp. 157 u. 158). Dresden, Druck v. Heinrich. 1863. 8.

Wenn sich einer vorrückenden Sammlung immer neue Sammler anschliessen, so ist dies nicht nur ein Zeichen, dass sich das Studium der betreffenden Gewächse immer weiter ausbreitet, sondern dass die Sammler das ganze Unternehmen für ein nützliches und zweckmässiges ansehen und ihm daher ihre Kräfte widmen. Die vorliegende Doppeldecade ist ein Beweis unserer eben ausgesprochenen Behauptung und beweist, wie hülfreich diese Vereinigung zu gegenseitiger Unterstützung in dem Studium durch das gebotene Material wird. Bei der Vorlegung des Inhalts wird man sehen, dass vieles Interessante hier geboten wird. 1561. *Synedra frigida* Zeller, eine neue Art aus der Aar bei Interlaken. 2. *S. splendens* Ktz. v. *longissima* Grun., aus dem Ilyssus bei Athen. 3. *Epithemia Hyndmanii* Sm. mit 24 aufgezählten andern Arten und Gattungen, dicke Incrustationen auf *Chara aspera* im Traunsee b. Gmunden bildend. 4. *Eunotia Tetraodon* Ehrenb. nebst 21 verschiedenen Gattungen und Arten in Bächen zwischen Moosen in Steyermark auf Glimmerschiefer. 5. *Grammatonema striatulum* Kg. auf *Cladophora arcta* von Hammerfest am Nordcap. 6. *Gomphonema intricatum* Ktz., in einem reisssenden Bache am Schlern in Tirol. 7. *Melosira arenaria* Moore in zwei Formen mit ausgezeichnet langen und mit kurzen zerfallenen Bändern, bei Meran in Tirol. 8. *Closterium setaceum* Ehrenb. mit einer grossen Anzahl anderer Gattungen und Arten in Sachsen in einem Wiesensumpfe ges. 9. *Staurastrum margaritaceum* (Ehrbg.) Menegh., in d. sächs. Schweiz. 70. *Closterium striolatum* Ralfs, *Pleurotaenium verticillatum* Ralfs, *Xanthidium octocorne* Ralfs und noch andere Arten und Gattungen in verschiedener Häufigkeit aus einem Sphagnum-Tümpel in der Lausitz, mit Abbildungen. 71. *Micrasterias furcata* Ag., unter vielen andern zum Theil neuen Arten verschiedener Gattungen, mit *Chara fragilis* in der Flora von Dresden. 2. *Aphanothece* (*stagnina* var.?) *prasina* Al. Braun, in Tümpeln bei Weissensee bei Berlin. Die unter No. 3 der Decaden gegebene *Aphanothece* (*stagnina* var.?) nennt A. Braun *coerulescens* und unterscheidet davon *Coccochloris stagnina* Spr. (*Aphanothece stagnina laeta* A. Braun), welche dem Autor nur von Halle und Darmstadt bekannt

wurde. 3. *Cladophora insignis* Ktz., Wasserbehälter d. bot. Gart. z. Berlin. 4. *Microspora vulgaris* Rabenh. mit *Diatoma tenue* und Massen von Schwärmsporen, im Ausflusse einer Höhle bei Brünn. 5. *Spirogyra Heeriana* Näg. mit reifen Früchten aus Böhmen. 6. *Rhytiphloea pinastroides* (Gmel.) Ag., bei Cherbourg. 7. *Pycnophycus tuberculatus* (Huds.) Ktz., ebend. 8. *Ilea fascia* Fl. Dan., v. Areschoug an Schwedens Küste. 9. *Synchytrium Taraxaci* de By. u. Woronin auf lebenden Pfl. v. *Taraxacum officinale*. Nach Ansicht des Herausgebers gehört diese kleine Pfl. zu den Pilzen wie *Chytridium*. 1580. *Leptothrix janthina* Ktz., auf Kalkstein bei Blansko in Mähren, bisher wohl nur aus Teneriffa bekannt. — Zum Schlusse noch Anfänge eines *Oedogonium* durch Kultur vom Pfarrer Karl in Schluckenau in Böhmen massenhaft gesammelt.

Der Herr Herausgeber folgt offenbar der gewiss richtigen Ansicht, dass man nicht zu viel sehen könne und dass mit der grössern Kenntniss des Gesehenen auch die richtigere Erkenntniss verbunden sei. *S—l.*

Eine grosse Lebermoossammlung (Exemplare von Nees, Lindenberg, Gottsche, Hooker u. s. w. enthaltend) vom verstorbenen Prof. Dr. Lehmann in Hamburg steht noch nebst einer kleinern zu verkaufen. Verzeichnisse der Arten von beiden wird Hr. F. W. Klatt in Hamburg, Englische Planke 13. gern denen übersenden, welche an ihn portofreie Wünsche deshalb richten. Der Preis wird der Sammlung angemessen festgestellt.

Mikroskope.

Von L. Benèche in Berlin, Tempelhofer Str. 7, wurden gelegentlich der in mehreren Gegenden (Sachsens) nothwendig gewordenen Untersuchungen über die Anwesenheit von Trichinen im Fleische der Schweine kleine Mikroskope zu diesem Zwecke für 10 Thaler angeboten, welche auch Botanikern, Apothekern, Aerzten sehr zu empfehlen seien.

Das optische Institut der Herren G. u. S. Merz in München (vormals Utzschneider u. Frauenhofer) hat ein Verzeichniss der Mikroskope herausgegeben, welche daselbst in sechs verschiedenen Arten, so wie mehrere Objectivsysteme und Lupen von verschiedener Vergrösserung zu haben sind. Unter den Mikroskopen sind die No. 4 und 6 besonders berechnet für Studirende und die Bedürfnisse der praktischen Aerzte und stellen sich deren Preise auf 40 und 20 Thlr., während das am vollständigsten ausgestattete Mikr. No. 1 den Preis von 240 Thalern hat.

Personal-Nachrichten.

Am 10. Januar d. J. starb in Wien, 72 Jahre alt, Andreas Alschinger, emer. Gymnasialprofessor. Im J. 1832 gab er die Flora Jadrensis, in welcher er, da sie besonders für die Gymnasien und namentlich das Lyceum von Zaravecchia bestimmt war, auch die dalmatinisch-illyrischen so wie neugriechischen Namen der Pfl. hinzufügte. Er ist wohl der letzte der Deutschen, welche an dem Aufbau der Flora dalmatica Theil genommen haben.

An Moquin-Tandon's Stelle in der Section de botanique der Académie des sciences ist Mr. Naudin in Paris erwählt worden. Mitbewerber waren die Herren Chatin und Lestiboudois.

Kurze Notiz.

Seit dem 3. Januar haben wir in Meran anhaltend schönes Wetter, von 10 Uhr des Morgens bis Nachmittags 2 Uhr +15 bis 17½° R. an einer weissen Wand.

An einem solchen Tage besuchte ich die kleinen, warmen Höhlen bei Algund, in denen, wie ich früher geschrieben, *Gymnogramme leptophylla* wächst. Der zarte, zierliche Farn war in solcher Menge vorhanden, wie ich ihn in den 2 vorangegangenen Jahren nicht gesehen. Er hatte bereits seine vollständige Grösse und eine grosse Anzahl sogar bereits vollständig reife Saamen!

Die interessante Höhlenflora wurde bei dieser Gelegenheit wieder um einige Arten bereichert. *Fossombronia pusilla* hatte vollkommen reife Kapseln, ebenso *Grimaldia dichotoma*, *Targionia hypophylla*, *Fissidens Bambergeri* Schimper nov. spec., *Barbula canescens*. Eine abgestorbene *Celtis* war ganz mit der sonst hier sehr seltenen *Arthonia Celtidis* bedeckt. Auf dem Rückwege fand ich die ausserhalb von Baden wohl kaum gefundene *Pseudoleskea tectorum* Schimper auf Schindeln und Ziegeln. *Potentilla verna* und *Helianthemum vulgare* blühen auch jetzt noch, trotz der —7° R. in der Nacht. Dr. J. Milde.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 6. 5. Februar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal*

Bemerkungen über die Formen der *Pinus montana* Mill.

Von

H. R. Göppert.

Die vielfach erwogene Frage über die Artverschiedenheit der sogenannten Berg- und Sumpfkiefern ist durch Willkomm's jüngste tief eingehende und wichtige Arbeit zu einem gewissen Abschlusse gekommen (dessen Versuch einer Monographie der europäischen Krummholzkiefern im Jahresbericht der K. Sächs. Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand. Neue Folge, 7. Band. Leipzig 1861. S. 166—258). Er gruppirt die zahlreichen Formen derselben unter drei, seiner Ansicht nach verschiedene Arten, die freilich, wie ihm nicht entgeht, sich nicht schroff von einander trennen, sondern vielmehr durch zahlreiche Mittelformen gewissermassen unter einander verbunden werden. Die Unterschiede dieser 3 Arten, *Pinus Pumilio*, *Pinus uncinata* Ram., *Pinus Mughus* gründen sich besonders auf die Beschaffenheit der Zapfen, namentlich auf die Form des nach aussen gerichteten Theils der Fruchtschuppen oder der Apophysen:

Pinus uncinata Ram. mit Apophysen, die auf der Lichtseite, wenigstens im untern Drittheil oder an der Basis, kaputzenförmig, pyramidal, konisch verlängert und nach der Zapfenbasis zurückgekrümmt, daher stets mit excentrischem Nabel versehen sind. Aufspringen der Zapfen im Frühlinge des 3ten Jahres nach der Blüthezeit. Keimpflanzen in der Regel mit 7 Cotyledonen.

Pinus Pumilio Haenke, Apophysen gleicher Höhe rings um die Zapfen von vollkommen gleicher Höhe und Bildung, ihr Oberfeld konvex und höher als das konkave Unterfeld häufig kaputzenartig zurückgekrümmt. Nabel meist eingedrückt mit verkümmertem Dorn, an den Apophysen rings um die Zapfenbasis unter der Apophysenmitte. Zapfenreife wie die Vorige. Keimpflanze meist mit 3—5 Cotyledonen.

Pinus Mughus, Apophysen gleicher Höhe rings um den Zapfen von vollkommen gleicher Grösse und Bildung, alle mit sehr scharfem gradlinigem Querkiel. Apophysen des unteren Zapfendrittheils abgeglättet, Oberfeld niemals kaputzenförmig, wenig höher oder nicht höher und nicht länger als das Unterfeld, der Nabel daher in der Apophysenmitte gewöhnlich mit stechendem Dorn. Zapfen springen schon im Spätherbste des zweiten Jahres nach der Blüthezeit auf.

Die beiden erstgenannten weitverbreiteten Kiefern habe ich bisher durch die angegebene Beschaffenheit der Apophysen meistens gut unterscheiden können, *Pinus Mughus*, noch nicht lebend beobachtet. Nach Willkomm besitzt sie gegen die beiden andern nur einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk, indem sie bis jetzt nur von den Kärnthischen, Südtyrolischen und Veroneser Alpen bekannt geworden ist. Inzwischen wird ihre Verschiedenheit von Oswald Heer, der die *Föhren-Arten der Schweiz* jüngst einer sehr umfassenden Untersuchung unterworfen hat, in Zweifel gezogen, indem er die von Willkomm angegebenen von der Apophyse entlehnten Merkmale nicht für konstant genug hält, um sie von der ihr am nächsten stehenden *P. Pumilio* zu trennen, während freilich wohl *P. uncinata* abweichender erschiene, aber dennoch ebenfalls Uebergänge vorhanden seien, die ihn veranlassen, *P. uncinata*,

Pumilio und *Mughus* für Racen einer und derselben, aber allerdings von *P. sylvestris* sicher verschiedenen Art anzusehen und als *Pinus montana* Mill. im Sinne von Schlechtendal (Linnaea 1857. 29. Bd. p. 375) bezeichnet (O. Heer, über die Föhrenarten der Schweiz, Sekt. der Botanik u. Zoologie, den 24. September 1862. S. 177. Verhandl. der Schweizer Naturf.). Ihm stimmt auch Dr. H. Christ bei (dessen Uebersicht der europäischen Abietineen, *Pinus* L., aus den Verhandlungen der naturf. Gesellschaft in Basel, 1863. III. Theil). Viel früher bereits im Jahre 1841 sprach sich auch Ratzeburg (Naturwissenschaftl. Reisen p. 456) ähnlich aus über die Unterschiede der in Schlesien vorkommenden *Pinus Pumilio* und *uncinata* oder *uliginosa* Neum. Ausser der Beschaffenheit der Apophysen meinte ich wohl noch einige Unterschiede zu finden im Vorkommen von *P. Pumilio* über der Grenze der baumartigen Coniferen und in der eigenthümlich excentrischen Wachsthumsweise des sich fast horizontal hinstrekkenden Hauptstammes, von welchem nach allen Richtungen oft 15—20 Fuss lange Aeste sich erstrecken, die vereint dann eine runde Vegetationsmasse von 30 F. Durchmesser bilden, wie sie in seltener Schönheit die ebenen Kämme unseres Riesengebirges zeigen. Jedoch auch von dieser Ansicht sollte ich zurückkommen. Auf meiner letzten Reise in der Schweiz hatte ich das Vergnügen Hrn. Dr. Brügger von Churwalden in Samaden im Oberengadin zu treffen, welcher mich in den unfern davon in 5400 Fuss Höhe auf Granit gelegenen *Plaungoodwald* führte, einen wahrhaft klassisch botanischen Ort, wo umgeben von Lärchen, *Pinus Pumilio* und *uncinata beide sowohl von niederliegendem und strauchartigem, wie von aufrechtem baumartigem Wuchse mit zwei höchst merkwürdigen Formen von Pinus sylvestris vorkommen*, die O. Heer in der gedachten Abhandlung als *Pinus sylvestris engadinensis* und *P. sylvestris hybrida* beschreibt. Jene *Pinus Pumilio* trägt ähnliche Zapfen wie die Normalform unseres Riesengebirges. *P. uncinata* gehört zur Form *rostrata* von Willkomm. *P. sylvestris engadinensis*, obschon sonst vom Habitus, Beschaffenheit der Rinde und Blätter der gemeinen Kiefer, zeichnet sich doch gleich beim ersten Anblick durch die glänzenden, wie die von *P. Laricio* scherbengelb gefärbten Zapfen aus, die überdies auch noch sehr vorstehende, fast pyramidale Apophysen mit einem meist centralen, von einem schwarzen Ringe umgebenen Nabel wie *Pinus Pumilio* zeigen. Dieser schwarze Ring ist sonst, wie Willkomm und Hartig bemerken, ein sehr konstantes Merkmal der Krummholzkiefern. Noch näher kommt dieser, oder nach Heer noch mehr der *P. Mughus*, die zweite Form hinsichtlich der Gestalt des Zapfen mit dem wenig gewölbten, mit centralem, bei manchen auch von schwarzem Ringe umgebenen Nabel. Wuchs, Rinde und Nadeln sind wie bei *Pinus sylvestris*, die jungen Zapfen aber aufrecht wie bei *P. montana*. Heer ist nicht abgeneigt, sie für einen Bastard der *P. sylvestris* und *P. montana* zu halten. *P. sylvestris engadinensis* fand ich auch noch in einzelnen Punkten des Unterengadin, bei Hochfinstermünz; *Pinus montana rostrata* im Finstermünzpass und in Bayern am Königssee so wie in den Torfmooren zwischen dem Stahrenbergersee und Schleedorf. Wenn sich nun aus dieser freilich nur sehr kurz gefassten Auseinandersetzung dennoch ergiebt, dass wir zur Unterscheidung der von Willkomm angenommenen Arten uns fast allein auf die doch so wandelbare Beschaffenheit der Apophysen verwiesen sehen, die auch bei anderen Arten der *Pinaster*-Gruppe sich sehr veränderlich zeigten (wie bei *P. sylvestris*, *Pinaster* und *halepensis*), abgesehen von der Frage, ob sie denn überhaupt im Stande sind, eine specifische Trennung zu rechtfertigen, so möchte es wohl sehr schwer werden, diesen Beobachtungen gegenüber die Selbstständigkeit der 3 genannten Arten noch ferner aufrecht zu erhalten. Aussaatsversuche erscheinen unter diesen Umständen immer noch von grossem Interesse, die auch schon von Hartig (Willkomm a. a. O. S. 193), wie es scheint, aber nur mit *P. Pumilio* angestellt worden sind. Um nun hierzu Gelegenheit zu geben, habe ich einige Formen in den diesjährigen Saamentauschkatalog aufgenommen, die ich nebst zum Theil noch an Zweigen befindlichen Zapfen den Herrn Collegen anbiete, nämlich *Pinus montana α. Pinus Pumilio* Haenke, zunächst nicht vom Riesengebirge, sondern von den höchsten Bergen um Innsbruck, gütigst mitgetheilt von dem botanischen Gärtner Herrn Lemmetter in Innsbruck. *Pinus montana β. uncinata* (*P. uliginosa* Neum.) von den Seefeldern einem in 2600 F. Höhe gelegenen Hochmoore der Grafschaft Glatz, Form *rostrata* Willkomm, aber mit vielen Uebergängen zu *rotundata*, welcher die Form aus den Torfmooren bei Bunzlau in Schlesien einer vollkommen ebenen Gegend fast ausschliesslich angehört. Die aus der Görlitzer Haide von Peck gütigst mitgetheilte steht gewissermassen in der Mitte zwischen *rotundata* und *rostrata*. Ebenso habe ich noch *Juniperus nana* gesammelt, und zwar die gewöhnliche ganz gestreckte Form vom Pic Ot des Oberengadin von etwa 7000 Fuss Höhe, eine zweite sehr merkwürdige baumartige Form von der Iserwiese in 2350 Fuss Höhe des schlesischen Riesengebirges, die ich gelegentlich noch näher besprechen werde.

In geschichtlicher Hinsicht bemerkt **Heer**, dass *P. sylvestris* und *montana* nicht selten in den Schieferkohlen von Dürnten, Utznach und Mörschwil gefunden würden; also schon in der diluvialen Zeit vorhanden gewesen wären, ebenso habe man sie in einer quartären Bildung von Norfolk und in Norddeutschland bei Holzminden an der Weser in einem wohl diluvialen Braunkohlenlager entdeckt und zwar hier die *P. uncinata*. Ich füge hinzu, dass ich sowohl *Pinus sylvestris* als *P. montana* und zwar die Form *Pumilio* schon im J. 1843 aus den Braunkohlenlagern von Rauschen im Saamlande in meiner Bernsteinflora beschrieben und abgebildet, später aus einem auf Dolomit lagernden Braunkohlenlager bei Beuthen in Oberschlesien und aus gleicher Formation von Allen-Jugersleben im Braunschweigischen erhalten habe, darunter auch Zapfen mit Schuppen, wie *P. uncinata*. **Hartig** theilte sie ferner aus einem andern Lager Braunschweigs mit und **Unger** beschrieb sie aus der Wetterau aus der Umgegend von Erlangen (**Unger**, iconograph. plant. fossil. Wien 1852. p. 28. Tab. XIV. Fig. 17 u. 18).

Literatur.

Le spore come causa di malattia nel baco da seta. Ricerche dei Professori **C. Rondani** e **G. Passerini.** (1. Seduta del 31. Maggio 1863.) (2. Seduta del 28. Giugno 1863.)

Diese beiden Vorträge der Herren Proff. **Rondani** und **Passerini** sind besondere Abdrücke aus dem 5. Bde. der „Atti della Societa italiana di Scienze naturali." Sie betreffen das Vorkommen von Sporen in der Seidenraupe als Ursache von deren Krankheit. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Flüssigkeit in den Eyern der Seidenraupe sieht man unter Hinzufügung von etwas destillirtem Wasser bei einer mehr als 500fachen Vergrösserung eine grosse Anzahl von Körnchen verschiedener Grösse, welche in der Mitte durchscheinend, von einem mehr oder weniger breiten, braunen Rande umgeben, mit vielen andern viel kleinern, nicht durchscheinenden und in der trüben und wenig oder gar nicht gefärbten Flüssigkeit oscillirenden. Gemischt mit genannten Kügelchen sieht man nicht selten in der Gestalt gut verschiedene Kügelchen, welche, mehr oder weniger oval und verlängert, durch ihre einförmige Weisse und Durchsichtigkeit ins Auge fielen. Sie kommen nur in den Eyern kranker Schmetterlinge vor und werden vergebens in denen gesunder gesucht, daher ihre Gegenwart und ihr Fehlen in der Flüssigkeit als ein Zeichen kranker und gesunder Eyer dient, und der Dr. **Osimo**, welcher sie zuerst darin suchte und fand, würde ein köstliches Criterium für die praktische Seidenraupenkunde geliefert haben. Dieselben Körperchen kommen im Blute, in den andern Flüssigkeiten und in den verschiedenen Organen und Geweben der kranken Seidenraupe in allen Perioden ihres Lebens vor, daher ist ihr Erscheinen und ihre Zahl Anzeige und Maass für die Thierkrankheit. Die Verff. fanden nun, dass zwischen diesen Körperchen und den Sporen nicht weniger Kryptogamen eine so gosse Aehnlichkeit sei, dass sie dieselben für wirkliche in den Körper der Thiere eingedrungene Sporen hielten. Bei den vielen Untersuchungen der Seidenraupen-Eyer konnten sie bemerken, dass die Körperchen von verlängerter Form nicht alle gleich sind, und dass, wenn auch die grössere Zahl derselben eine gewisse Gleichheit in Gestalt, Grösse, Durchsichtigkeit, Farbe u. s. w. hatte, es doch verschiedene giebt, mit grösserem oder kleinerem Umfang, mit mehr verlängerter und fast cylindrischer Gestalt. Wenn man also diese Körperchen als Saamen von Kryptogamen ansieht, so muss man schliessen, dass nicht eine, sondern verschiedene Sporen-Arten in den Körper des Insekts dringen können, obgleich wohl nicht alle, sondern nur die, welche sich häufiger vorfinden und beständig genug sind, um sich als Ursache der herrschenden Krankheit zu erhalten, ohne andere auszuschliessen, welche das Uebel erschweren oder es hervorbringen können, sosald sie sich in grösserer Menge finden. Die weiteren Beobachtungen haben dargethan, dass ausser den länglichen Sporen in den Flüssigkeiten und Eyern der Seidenraupe auch runde Sporen sich finden können, welche namentlich in den Eyern sich kaum mit Gewissheit von den Vitellus- oder Fettkügelchen unterscheiden lassen, da eine eigene Durchsichtigkeit gewisser Kügelchen, welche man mit den ovalen Körperchen bei gleicher Einstellung des Mikroskops sieht, und der Umstand, dass sie sich durch Jodtinctur wie Sporen von ähnlicher Form mit einem Nucleus versehen zeigen, doch zu schwache und zweifelhafte Charactere sind. Es ist klar, dass, wenn in die Flüssigkeiten der Seidenraupe ovale Sporen gerathen können, sphärische dies ebenso gut können und dass die mikroskopische Untersuchung der Eyer niemals ein sicheres Kriterium zur Unterscheidung gesunder und kranker liefern wird, bis man ausser den ovalen Saamen, wenigstens wie dies bis jetzt geschehen ist, auch im Stande sei, die runden zu erkennen und somit deren Gegenwart zu bestätigen oder zu verwerfen. Hierin finden wir eine der Hauptursachen der Nichtübereinstimmung zwischen dem Urtheil über ein nicht inficirtes Ey und dem Ausfall

der Anzucht von Raupen, die daraus entstehen könnten; aber hiermit müssen wir uns noch auf andere und ausgedehntere Weise beschäftigen.

Jedermann weiss, obwohl die Ursache unbekannt blieb, dass schon verschiedene Jahre hindurch eine ausserordentliche Entwickelung von Pilzen stattfindet, welche vielen wilden wie kultivirten Pflanzen höchst schädlich sind und dass die Krankheit des Seidenwurms zugleich oder nach der Vermehrung von jenen sich weit verbreitete, so dass sehr viele gelehrte und nicht gelehrte Männer geglaubt haben und glauben, dass eine innige Beziehung zwischen der Ausbreitung der parasitischen Kryptogamen und der Atrophie der letzteren bestehe; aber die Verbindung dieser beiden Thatsachen ist nur zu finden möglich, wenn man unsere Meinung annimmt, welche uns die Verbreitung der Seidenraupen-Krankheit durch die ausserordentliche und übermässige Zahl der Sporen erklärt, welche letztere wieder in nothwendiger Beziehung zu der Zahl der Arten und der Individuen steht, welche sie liefern. Es ist jetzt allgemein bekannt, dass Seidenraupen aus guten Eyern entstanden, welche von Orten stammen, wo die Krankheit noch nicht herrscht, mehr oder weniger bei uns erkranken im Verlaufe ihrer Entwickelung, und dass gegentheils Raupen aus nicht gesundem Saamen gewonnen, wenn sie an Orten, die frei von Ansteckung sind, gezogen werden, ohne schwere Zufälle alle Stadien ihrer Ausbildung durchlaufen haben. Das Uebel ist daher nicht ganz allein in den Eyern, sondern wirkt auch grösstentheils vermittelst der Gegenstände, mit welchen die Thiere im beständigen Verkehr sind, der Nahrung, d. h. der Luft, des Wohnorts u. a., welche, je nachdem sie mit Kryptogamen-Saaten verunreinigt sind, oder nicht, die Ursache zum Wohlbefinden oder der Krankheit der Seidenraupe werden können. Und hier sei bemerkt, dass wenn wir auch überzeugt sind, dass die Maulbeerblätter in vielen Fällen hauptsächlich das Mittel zur Infection darbieten, dies nicht heissen soll, dass, sie ähnlich wie der Wein und so viele andere Gewächse von einem kryptogamischen Parasiten befallen seien. Die erstaunliche Menge von Sporen, welche die atmosphärische Luft von so vielen Kryptogamen entfernen kann, welche heutigentags unsere Felder verunreinigen, reicht hin, um auch die Blätter des Maulbeerbaums zu beschmutzen, ohne dass eine von ihm selbst direct erzeugte Art vorhanden gewesen ist. Wenn dies auch nur so sein könnte oder einmal entdeckt würde, so würde es nur dazu dienen, unsere Ansicht noch mehr zu bestätigen. Aber diese ungeheuer vervielfältigten und durch die Luft verbreiteten Keime würden, wenn sie die gezüchtete Seidenraupe schädigen, gleicherweise auch anderen Raupen oder anderen Thieren wenigstens derselben Klasse, die auf anderen Feldern und Gebüschen leben, Schaden bringen, und unsere Ansicht würde an Werth verlieren, wenn der Fall mit der Seidenraupe ein vereinzelter wäre und wenn nicht durch andere Beispiele auch die tödtliche Wirkung der Sporen auf andere Thiere bekannt wäre. Schon seit einigen Jahren haben die Entomologen das ziemlich stark-kärgliche Vorkommen einiger Insekten-Gattungen bemerkt, und einer von uns hat öfter beobachtet, dass einige Arten, welche in gewissen Jahreszeiten an diesen Orten und auf bestimmten Blumen in grosser Zahl ihrer Individuen zu erscheinen pflegten, seit jener Zeit sehr selten geworden sind oder ganz fehlen. Es ist überdies auch von Nichtentomologen beobachtet, dass gewisse Fliegen-Arten einer grossen Sterblichkeit unterworfen waren, besonders im Herbste *), und es ist eine bekannte und bewiesene Sache, dass diese Insekten durch die Entwickelung eines Schimmel-Pilzes in ihrem Innern getödtet sind, dessen Sporen durch die Nahrung oder auf andere Weise in ihren Leib von aussen her gelangen. Ueberdies haben wir verschiedene Male Weibchen von Waldschmetterlingen und namentlich insbesondere von der gemeinsten auf der Weide lebenden Art (*Lyparis dispar*) gesammelt, welche entschieden von Wassersucht wie die kranken Weibchen des Seitenraupenfalters ergriffen waren.

Aber das wichtigste und entscheidendste von uns im vergangenen Jahre gesehene Factum war folgendes. Eine erstaunliche Menge Raupen einer vielfressenden Art (*Amphydasis alpinaria*) verzehrte die Schösse der Luzerne, welche nach dem ersten Schnitt wiederwuchsen, und da wir versuchten sie zu ziehn, um die Schmetterlinge zu bekommen, gelang es nur von vielen Hunderten, die wir mehrere Male gesammelt hatten, ein einziges Individuum zu retten, welches sich verpuppte und im vergangenen März den Schmetterling gab; aber alle anderen starben mit nicht zu verkennenden Kennzeichen von Atrophie, auch mit Petechien, welche wir bei vielen mit Sicherheit von den normalen schwarzen Punkten ihrer Haut unterscheiden konnten. Kein anderes Schicksal hatten die auf den Wiesen zurückgebliebenen Thiere, wo fast alle vor ihrer Verwandlung untergingen, wie die geschwärzten oder brandigen der zu Tausenden auf der Erde liegenden Leichname bezeugten. Um solche Thatsachen zu vereinigen, muss

*) *Musca domestica* L., *Anthomyia canicularis* L., *Stomoxys calcitrans* L. u. a. m.

man schliessen, dass eine einzige todtbringende Ursache gleicherweise auf die Hausinsekten und die wilden wirkt und dass die Krankheit der Seidenraupe nicht durch eine Entartung der Rasse entstanden sei, und dass man sie nicht einem besondern Zustande der Maulbeerblätter zuschreiben könne, sondern dass durch unsere Ansicht alles erklärt wird.

Man muss hier auch bemerken, dass viele Gattungen der Insekten keinen Schaden von der ungeheuern Vermehrung der Sporen erleiden können, da die Umstände für sie günstig einwirken, z. B. die im Wasser lebenden Insekten, oder die innerhalb der Pflanzen, in der Erde, in sich zersetzenden Substanzen u. a. m. Dass die Sporen und Gonidien gewisser Myceten in den animalischen Organismus gelangen und sich verbreiten können, ist nach den entscheidenden Versuchen von Vittadini mit der *Botrytis Bassiana*, welche die Verkalkung bewirkt, keinem Zweifel unterworfen. Man sieht es auch an den Larven im wilden Zustande, welche von verschiedenen Arten von Isarien befallen werden, und bei vollkommenen Insekten, bei denen sich Kryptogamen entwickeln und Krankheiten oder den Tod herbeiführen.

Die Verfasser gehen nun noch auf die Betrachtung der Einwirkung ein, welche diese kleinen Körper oder Sporen im Innern ausüben können, und berühren dabei die Beobachtungen von Cornalia, Ciccone und Quatrefages, welche Concretionen und Auswüchse in verschiedenen Theilen der Seidenraupe gesehen haben, die nach der mikroskopischen Untersuchung fast ganz aus den ovalen Köperchen bestanden, so wie Ciccone's Versuche, wonach bewiesen ist, dass die Petechien bei diesen Raupen Ablagerungen einer farbigen Substanz sind, die sich von dem stockenden Blute absetzt und anhäuft. Diese Flecke erscheinen auch nach der Häutung auf der neuen Haut nach kurzer Zeit wieder an derselben Stelle. Auch dieses könne Alles durch die Sporen bewirkt werden, und die Verff. betrachten nun die verschiedenen Wirkungen, welche Sporen im Innern ausüben können, unter welchen es schädliche und unschädliche geben werde, wenigstens nach den verschiedenen Thieren, so dass bis jetzt nur eine Art von Sporen bekannt geworden sei, nämlich die des *Merulius lacrymans*, welche einen Menschen krank und tödten könne (Hufel. Journ. vol. 62. n. VI. S. 3). Wenn man sage, wie es möglich sei, dass eine Krankheit neuen Ursprungs von Sporen hervorgerufen sein könne, welche schon von jeher da gewesen wären, so ist die Krankheit immer da gewesen, aber die Sporen sind früher noch nicht in solchen Massen aufgetreten, als jetzt, wo sie Gelegenheit fanden, sich über die durch Kultur aussergewöhnlich vermehrten Raupenmengen auszubreiten. Ebenso haben andere kleine Schimmel sich auch in ungeheurer Menge vermehren können, weil ihnen eine viel grössere Menge von geeigneten Wohnplätzen dargeboten wurde und äussere Verhältnisse noch die Entwickelung unterstützten.

Ein zweiter Aufsatz derselben Verfasser in der Sitzung vom 28. Juni 1863, unter gleicher Ueberschrift und 7 Druckseiten füllend, geht näher ein auf die Natur der von ihnen Sporen genannten Körper, welche Lebert für einzellige Algen hielt, die sich durch Theilung vermehrten, diese Theilung ist aber nicht vorhanden, sondern nur eine scheinbare; Andere für veränderte Fettkörper. Versuche, wo die Flüssigkeiten der Eier und Raupen selbst, welche voll der Körperchen waren, einem natürlichen und langen Faulungsprocesse ausgesetzt wurden, haben gezeigt, dass die Körperchen sich unversehrt erhalten, während alles Andere zerstört wird, wie es bei Sporen auch geschieht. Noch Andere hielten die ovalen Körperchen für normale Erscheinungen bei diesen Insekten; dagegen spricht, dass sie zuweilen überall in den Geweben und in den innern Organen fehlen, dass sich bei solchen keines in den urinösen Absonderungen zeigt; dass sie bei den Raupen, bei welchen sie sich vorfinden, sehr verschieden in Menge sind, von sehr wenigen bis zu vielen; dass bei den schon länger gezüchteten Rassen es viel schwerer ist, einen von ovalen Körperchen freien Schmetterling (und Puppe) zu finden, und sie viel häufiger bei ihnen, als bei denen von neuerer Einführung sind, wie wir dies bei der Untersuchung einer persischen Rasse gefunden haben, die zum ersten Male in unserm Lande in diesem Jahre gezogen ward.

Während so Alles für die Theorie der Verff. spricht, wird jedoch noch die bestimmte Entscheidung durch das Experiment gefordert, wie ganz vernunftgemäss Prof. De Filippi fordert. Zwar hat Dr. Ciccone bei seinen Versuchen ausser Spuren von einem Mycelium auch wirkliche gefunden, von denen er in seinem Werke „Malattie del baco da seta“ Taf. 11. f. 11 eins abbildet, welches viel Aehnlichkeit mit dem von *Oïdium Tuckeri* hat, aber nie haben die Verff. etwas erzielt. Sie haben ein Paar andere Versuche angestellt. Zwei Weinblätter wurden mit dem Safte bestrichen, der aus einer an Atrophie sterbenden Seidenraupe genommen war, und zwei Rosenblätter mit einigen Tröpfchen Blut von einer ziemlich kranken Raupe. Die Blätter wurden gesondert unter Glasglocken gesetzt. Nach zehn Tagen zeigten die so behandelten Blätter eine

Bedeckung von einem weissen, wie leicht verstäubtes Mehl aussehenden Schimmel, welcher unter den Weinblättern sich als ein Verticillium erwies, welches ausser den endständigen Sporen eine unbegrenzte Menge von Conidien besass, die Niemand von den ovalen Körperchen der Raupe hätte unterscheiden können. Unter den Rosenblättchen war dagegen eine Polyactis, deren Sporen auch mit den Körperchen gleich waren. Wenn nun auch die Verff. hinreichend wissen, wieviel Werth auf diese Versuche zu legen sei, so finden sie es doch bemerkenswerth, dass nach dieser Benetzung mit den kranken Raupensäften zwei verschiedene Schimmel entstanden, welche beide Reproductionskörper hervorbrachten, die mit den ovalen Körperchen übereinstimmten. Die Verff. erklären, dass sie als inficirende Uersachen ansehen: alle die vielen Formen von Oïdium, von dem auf nassem Papier sich erzeugenden bis zu dem auf dem Weine, ferner mehrere Arten Peronospora, welche auf verschiedenen lebenden Pflanzen vom Frühjahr an leben, und zwar sind es weniger die wahren Sporen, als die zahllosen Conidien oder Sporidioli, welche einwirken. Sie wollen aber noch direkte Versuche anstellen, indem sie die Seidenraupen mit den durch Sporen verschiedener Cryptogamen bedeckten Blättern füttern. *S—l.*

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(*Fortsetzung.*)

Commentario della società crittogamologica italiana. Heft 4. (Januar 1863.) (Ueber Heft 2—3 vgl. Bot. Ztg. 1863. no. 20.) p. 177—240: V. Cesati e G. de Notaris, *Schema* di classificazione degli *Sferiacei* italici aschigeri (*Sphaeria* P.).

Zuerst eine historische Einleitung, worin der Classification von Persoon (1801) erwähnt wird, welcher 188 Arten der alten Gattung *Sphaeria* kannte; dann Kunze und Schmidt (1823); Fries Synopsis Scleromycetum u. Syst. myc.; besonders aber dessen Summa veg. Sc. (1849), worin zuerst der innere Fruchtbau für die Systematik verwerthet wurde, wofür bereits 1844 von de Notaris mehrfache Beiträge geliefert waren. Hierbei wird eine in Deutschland wenig bekannte Arbeit des Verf.'s erwähnt; in Atti della sesta riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Milano nel settembre 1844 (a p. 477—487 con figure). Der Verf. erwähnt dann, als Beleg der unzureichenden Beschaffenheit des seitherigen Systems, wie bei einer mikroskopischen Analyse sich ergeben habe, dass bei authentischen Exemplaren der s. g. *Sphaeria verrucaeformis*, *inquinans* u. a. aus verschiedenen Quellen sich die grössten Verschiedenheiten in der Fruchtform ergaben und eine Trennung auf Grund genauerer Analysen mit Nothwendigkeit forderten. Hypothetischer Charakter der Tulasne'schen Angaben. Schwierigkeit dieser Studien in Italien. — Die Perithecie wird als eigentliche Frucht aufgefasst, das Stroma der Inflorescenz verglichen, und hierbei an die Urticaceen erinnert, wo eine analoge Reihe sich darbiete von *Artocarpus* und *Morus* zu *Broussonetia*, *Dorstenia* und *Ficus*. Das Stroma von der Beschaffenheit eines verborgenen Myceliums bis zu der Stufe einer festen und eigenthümlichen Ausbildung gebe keine scharfen Abgrenzungen, das System sei auf die Substanz und Textur der Pyrenien, auf die Form und Anlage der Sporen zu gründen, die Oeffnungsweise der Pyrenien sei von nur secundärem Werthe, wobei an die Variabilität des *Ostiolum* bei *Sph. ceratosperma*, *aspera* etc. erinnert wird. Selbst *Sph. Lingam*, *bellula* u. a. mit verlängertem *Ostiolum* sind vom Verf. als reine Spermogonienfrüchte beobachtet worden. Die Asci, als oft sehr vergänglich, können nur in sehr untergeordneter Weise verwerthet werden; bei *Nectria cosmarospora* (*Cosmospora coccinea* Rbh.) zerfalle der zarte Schlauch mit den Sporoblasten, denen er fest angewachsen ist; bei *Sph. medullaris* sei ein wahrer Ascus noch nicht nachgewiesen; dasselbe gelte von verschiedenen *Ceratostoma* u. a. Doch wird auf die auffallenden Formen der Asci bei *Rosellinia*, wo sie oben in einen kaputzenförmigen Anhang endigen, und andere hingewiesen. Die Sporenzahl, normal 8, kann ohne Aenderung ihres Charakters von 4 bis 10 und 12 schwanken; bei polysporischen aber ist man oft nicht sicher, ob man nicht eine anomale Fructification vor sich hat; erinnernd an *Ampelomyces* und *Cicinnobolus*, oder an die s. g. confusen Krystallisationen im Mineralreich. Ohne Werth seien dagegen die Paraphysen. Eine eigentliche Histologie müsse zukünftigen Arbeiten überlassen bleiben. Hierauf eine summarische Auseinandersetzung des neuen Systems, wobei die früher schon aufgestellten Gattungen nicht charakterisirt, vielmehr nur deren anderweitig zu suchende Charaksteristik citirt wird; unter jeder Gattung eine Aufzählung der italienischen und einiger ausländischen Species mit zahlreichen Citaten und Synonymen, übrigens ohne Diagnosen. (Im Folgenden sind die mit Diagnosen oder Notizen versehenen neuen Gattungen durch * bezeichnet.)

I. *Hypocreacei.*

1. *Cordyceps* (*militaris*, *capitata*, *ophioglossoides*, *myrmecophila*, *fuliginosa*, (*Epichloe*) *typhina*). 2. *Claviceps* (*microcephala*, *pusilla*, *purpu-*

rea). 3. *Torrubia* (*entomorhiza*, *Hügelii*, *cinerea*, *memorabilis*). 4. *Hypocrea* (*gelatinosa*, *armata*, *citrina*, *rosea*, *Fibula*, *riccioidea*, *alutacea*: (*Hypomyces*) *lateritia*). 5. *Nectria* (*chrysitis*, *cinnabarina*, *coccinea* etc.). 6. *Oomyces* (2 Spec.).

II. *Sphaeriacei.*

7. *Xylaria* (*Hypoxylon* u. a.). Subgen. *Fracidiopsis* (*Guepinii*). 8. *Poronia* (*punctata* u. a.). 9. *Daldinia** (*concentrica* etc.). 10. *Hypoxylon* (*cohaerens* u. a.). 11. *Diatrype** (*bullata*, *Stigma* u. a.). 12. *Melogramm** (*ferrugineuma* etc.). 13. *Ascoxyta* (*quercina*). 14. *Aglaospora** (*profusa* etc.). 15. *Rabenhorstia* (*Tiliae*). 16. *Valsaria** (*decorticans* u. a.). 17. *Pseudovalsa** (*lanciformis* u. a.). 18. *Valsa** (*quaternata* u. a.). 19. *Mamiania** (*Hystrix* u. a.). 20. *Botryosphaeria** (*Dothidea* u. a.). 21. *Cucurbitaria* (*Berberidis* u. a.). 22. *Gibbera* (*Vaccinii*). 23. *Massaria** (*inquinans* u. a.). 24. *Pleospora** (*herbarum* u. a.). 25. *Lophiostoma* (*macrostoma* u. a.). 26. *Sphaeria** (*pulvis pyrius* u. a.). 27. *Amphisphaeria** (*Posidoniae* u. a.). 28. *Bertia** (*moriformis* u. a.). 29. *Venturia* (*Chaetomium* a. a.). 30. *Sordaria** (*fimeti* u. a.). 31. *Rossellinia** (*Aquila* u. a.). 32. *Ceratostoma* (*tubaeforme* u. a.). 33. *Lasiosphaeria** (*ovina* u. a.). 34. *Enchnoa* (*lanata*). 35. *Cryptosphaeria** (*millepunctata* u. a.). 36. *Gnomonia** (*leptostyla* u. a.). 37. *Raphidospora* (*comata* u. a.). 38. *Hormospora* (*fimetaria* u. a.). 39. *Leptosphaeria** (*Doliolum* u. a.). 40. *Sphaerella** (*Rusci* u. a.). 41. *Dothidea* (*Ribesia* u. a.). — Eine Uebersicht oder ein Register sind nicht gegeben. — Hieran schliesst sich als unmittelbare Ausführung des Details bez. der italienischen Sphäriaceen:

G. de Notaris, *Sferiacei* italici. Centuria I. fasc. 1. Genova 1863. klein folio. 46 S. Text, 12 lith. Tafeln mit 50 Abtheilungen, deren jede die Analyse einer Species darstellt, in derselben Manier, wie die Dekaden desselben Verf. in den Act. Turin. Nämlich ein vergrössertes Bild der Perithecien von aussen und im senkr. Durchschnitte, ein Stück von deren Wand stärker vergrössert, Paraphysen und Fructification. Habitusbilder fehlen. Dargestellt sind (die novae species mit * bezeichnet):

I. *Hypocreacei.* 1. *Hypocrea gelatinosa* Fr.; 2. *citrina* Fr.; 3. *Endothia radicalis* Fr.; 4. *Nectria Desmazierii* Bec. u. Not. (*Sphaeria coccinea* v. *cicatricum* Desm.); 5. *N. Cesatii* Mont.; 6. *N. sinopica* Fr.; 7. *N. Daldiniana* Ces. Not.; 8. *N. sanguinea* Fr.; 9. *N. Lamyi* Desm.

II. *Sphaeriacei.* 10. *Hypoxylon coccineum* Bull. (*Sph. fragiformis* P.); 11. *H. cohaerens* Fr.; 12. *H. regium**; 13. *H. Michelianum* Ces. Not.; 14. *H. Massarae**; 15. *H. bifrons**; 16. *Rossellinia Tassiana* Ces. Not.; 17. *R. andurnensis**; 18. *R. Aquila* (*Sph. byssiseda β.* Tode); 19. *Sordaria fimiseda* (*Podospora fimicola* Ces., *Schizothecium fimicolum* Cd.); 20. *S. coprophila*; 21. *S. Gagliardi**; 22. *S. clypeata**; 23. *Ceratostoma tubaeforme* (Tode); 24. *Diatrype hypoxyloides**; 25. *D. Stigma* Fr.; 26. *D. Berengeriana**; 27. *D. acericola**; 28. *D. Caricae**; 29. *D. aneirina* Fr.; 30. *Diatrypella favacea* (Fr.) (*Sphaeria betuligna* Cheval.); 31. *D. Tocciaeana**; 32. *D. Rousselii**; 33. *Valsa* (I. *circumscriptae*) *cerviculata* Fr.; 34. *V. Sorbi* Fr.; 35. *V. Prunastri* Fr.; — (II. *incusae*) 36. *V. nivea* Fr.; 37. *V. Massariana**; 38. *V. leucostoma* Fr.; — (III. *vulgares*) 39. *V. acclinis* Fr.; 40. *V. capistraria**; 41. *V. cenobitica* (Not.); 42. *V. Rosarum**; 43. *V. mediterranea**; 44. *V. cenisia**; 45. *V. rhabdospora**; 46. *Cryptovalsa protracta* (Fr.); 47. *Cryptosphaeria millepunctata* Grev.; 48. *Ditopella fusispora**; 49. *Gnomonia Ostryae**; 50. *Mamiania hystrix* (Tode). Am Schlusse eine Aufzählung der Fig. 51—100 zu liefernden Abb.

(*Fortsetzung folgt.*)

Beiträge zur nähern Kenntniss u. Verbreitung der Algen. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Heft 1. Mit 7 lithogr. Tafeln. Leipzig, Verlag v. Edward Kummer. 1863. gr. 4. 30 S.

Die Arbeiten im Gebiete der Algenkunde mehren sich von allen Seiten, und es wäre daher eine sehr wünschenswerthe Sache, wenn diese Beiträge die Veranlassung gäben, dass daraus eine Sammlung von Aufsätzen entstände, welche zur Bereicherung unserer Kenntnisse von den Algen dienten, und der Alle, welche auf diesem Felde thätig sind, beiträten. Dies geschieht aber gewiss nicht, denn ich meine hier zunächst doch nur die Deutschen, und wie sehr sie geneigt sind zu ihrem eigenen Nutzen und Vortheil zusammenzuhalten, davon liefert unsere Geschichte und Literatur gar klägliche Beispiele.

So wollen wir denn nur hoffen, dass es Herrn Dr. **Rabenhorst**, dem unermüdlichen Förderer der Kryptogamenkenntniss, auch weiterhin möglich werden wird, ein Werk zu begründen, in welchem wir doch einen Theil unserer Literatur über die Algen versammelt finden, denn es wird doch nöthig werden, der grossen Zerstreuung der botanischen Literatur, die es fast unmöglich macht, von ihr Kenntniss zu nehmen, in Etwas zu begegnen Das vorliegende Heft enthält folgende Aufsätze:

Ueber Meeres-Diatomaceen von Honduras. Von C. Janisch *und Dr.* L. Rabenhorst. *Taf. I — IV. u. S. 1 — 16.* Es wurden diese Diatomaceen auf Meeres-Algen gefunden, welche Herr Dr. Kirchenpauer aus Honduras erhalten und mitgetheilt hatte. Herr Janisch übernahm das Präpariren der Masse und die Anfertigung der Zeichnungen, und bestimmte gemeinschaftlich mit Dr. Rabenhorst. Für das Sortiren und Reinigen der Diatomaceen wurde ein eigener Apparat benutzt, von welchem eine Skizze und die Art der Anwendung beigefügt ist, und dann folgt die Beschreibung der 72 Arten, welche sämmtlich abgebildet sind. Mehrere derselben sind neue Formen. Synonymie ist ausführlich berücksichtigt. Man sieht, wie reichhaltig auch in den Tropengegenden diese kleinen Wesen vertreten sind, die hier nur zufällig Beobachtern in die Hände kamen. In Rabenhorst's Algen n. 1481 ist eine Probe dieser Honduras-Diatomeen mitgetheilt.

Ueber einige Diatomaceen aus dem ostindischen Archipel, von Dr. Hantzsch. S. 17—22. Taf. V. VI. Meeresschlamm aus dem ostindischen Archipel hat zur Kenntniss der hier beschriebenen Diatomeen verholfen, von welchen in Rabenhorst's Algen auch eine Probe unter No. 1403 niedergelegt ist. Der fleissige Algensammler, welcher diese Arbeit verfasste, hat die 11 Arten, welche abgebildet werden, beschrieben und kritisch beleuchtet, wo sich Veranlassung gab.

Ueber die bei Neudamm aufgefundenen Arten des Genus Characium, von Dr. Hermann. S. 23—30. Taf. VI B. und VII. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir Hrn. Dr. Itzigsohn in Neudamm als den Verfasser dieser Arbeit ansehen, welcher sich die einzelligen Characien, die er in der Nähe seines Wohnortes zunächst Cüstrin und der Oder fand, zum Gegenstande gewählt hat. Eine Aufgabe, von welcher er sagt, dass er sie in Bezug auf das Leben dieser Geschöpfe noch nicht gelöst habe, die, wenn sie auch wohl nicht gerade eine Lebensstufe anderer Algen bilden, doch erwarten lassen, dass sie ausser der Bildung von Schwärmsporen, die wieder zur Vegetationszelle werden, noch andere Fortpflanzungsapparate haben werden, worauf mehrere Beobachtungen den Verf. schliessen liessen. Eine Geschichte der Gattung, die 1849 von Nägeli begründet wurde, geht vorauf und dann folgt die Aufzählung der Arten, deren 8 bereits bekannt waren, elf aber neu aufgestellt werden, so dass, wenn wir diese 11 zu den frühern 17 Arten hinzufügen, schon 28 Arten von wenigen deutschen Fundorten gewonnen sind. Von den bekannten sind die Fundorte und das Vorkommen angegeben, auch noch einige Bemerkungen dazu gemacht, die neuen werden beschrieben und abgebildet. Am Schlusse werden als No. 20 und 21 zwei zweifelhafte Formen beschrieben und abgebildet, welche auch wohl anderen Algen angehören könnten.

Die Ausstattung des Buches ist recht gut, die Tafeln sind sauber mit Ausnahme der ersten, welche in ihren Figuren nicht die klare Anschauung gewährt, welche man von diesen Kieselpanzern gewöhnlich zu erhalten pflegt. *S—l.*

Botanischer Bücherverkehr mit England. Denen, welche mit Hrn. William Pamplin (45, Frith Street, Soho Square London) im geschäftlichen Verkehr standen, zeigt derselbe durch ein gedrucktes Circular vom October v. J. an, dass er sich von seinem Geschäft zurückziehe und seine Adresse künftig sein werde: „Landderfel, via Corwen, North Wales“ und dass seine Nachbarn und Freunde: die Herren Dulau & Co., London, 37, Soho Square, alle die Geschäfte und Besorgungen übernehmen würden, welche er bisher besorgt habe. Diese Herren zeigen darauf auch ihrerseits an, dass sie ihre grösste Sorgfalt und pünktliche Aufmerksamkeit dem ihnen übergebenen Geschäfte widmen würden und zählen dabei zugleich die in neuerer Zeit von Hrn. Pamplin herausgegebenen botanischen Werke und Schriften, welche nun durch ihre Handlung zu erhalten seien, in einem besondern Verzeichnisse auf.

Ob die Herren Dulau & Co. sich auch mit der Besorgung getrockneter Pflanzen oder Sammlungen befassen werden, wie dies von Mr. Pamplin geschah, der, ein Schwiegersohn Hunnemann's, durch seine Frau auch deutsche Briefe zu entziffern verstand und dem man daher deutsch schreiben konnte, geht aus diesem Circular nicht hervor.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 7. 12. Februar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Nachträge zu der im Jahre 1861 in der botanischen Zeitung veröffentlichten Uebersicht der schlesischen Laubmoos-Flora.

Von

Dr. **J. Milde.**

Die Zahl der Standorte schlesischer Moose ist seit der im Jahrgange 1861 gegebenen Uebersicht sehr bedeutend vermehrt worden; doch würde es zu weit führen, sie alle namhaft zu machen, es sollen daher nur die wichtigsten und vor Allem die neuen Arten genannt werden.

3. *Ephemerum cohaerens* Hdwg. Die einzigen sicheren Standorte dieser seltenen Art sind die bei Schmolz. Die Strehlener Pflanze gehört zu var. *β. Lucasiana* der *Physcomitrella patens* Hdwg., wie genauere Untersuchung gelehrt hat.

27 b. *Cynodontium alpestre* Whlbrg. (*Dicranum alpestre* Whlbrg. flor. lapp.). Diese von *C. polycarpum* ebenso sehr als von *C. gracilescens* verschiedene Pflanze sammelte ich bisher nur im mährischen Gesenke, auf dem Gipfel der Hockschar und am Petersteine, in Felsspalten.

53. *Dicranodontium longirostre* W. et M. findet sich auch in der Ebene, nämlich bei Kosel in Oberschlesien.

56. *Campylopus fragilis* Dicks. An den Sandsteinfelsen der Rabendocken bei Goldberg (Milde).

97 b. *Barbula Hornschuchiana* Schwgr. An Wegrändern bei Striegau, bei Koberwitz (Milde).

105. *Barbula papillosa* Wils. An alten Pappeln und Weiden um Breslau, im Weistritzthale, bei Petersdorf im Riesengebirge; dagegen ist *B. laevipila* in Schlesien noch nicht beobachtet worden.

122 b. *Grimmia Hartmani* Schpr. Am Nordfusse des Riesengebirges äusserst gemein; nur bisher, weil immer steril, übersehen. Krummhübel, Agnetendorf, Schreiberhau, im Thale der beiden Zacken, oft grosse Felsplatten ausschliesslich überziehend (Milde). Im Juni 1859 fand ich sie zuerst auf dem Gipfel der Ogulje.

166. *Schistotega osmundacea* Dicks. Sehr sparsam auf dem Gipfel der Biebersteine im Riesengebirge, in Erdhöhlen. 1862. (Milde).

169. *Tetraplodon angustatus* L. fil. Auf der kleinen Sturmhaube. 1861. (Graf F. Solms).

193. *Bryum fallax* Milde. Nadem diese seltene Art in Folge anhaltender Ueberschwemmungen 2 Sommer ausgeblieben war, erschien sie 1862 wieder in Menge, auch mit männl. Blüthen, in Gesellschaft von *Bryum albicans.*

198. *B. cirrhatum* H. et H. Diese Art fand ich in herrlichen Exemplaren, noch bedeckelt, am 19. Juli 1862 an einer Mauer der Chaussée zwischen der Vitriolhütte und dem Zollhause vor dem Kochelfalle.

201 b. *B. Mildeanum* Juratzka. Diese schöne zwischen *B. erythrocarpum* und *B. alpinum* stehende Art fand ich mit vollkommen reifen Früchten am 30. Septbr. 1854 mit *Baeomyces roseus* an der Chaussée zwischen Ziegenhals und Zuckmantel in der Nähe des Gasthauses zum „Golf von Florenz." In Deutschland bisher nur noch von Meran bekannt, wo ich es 1862 auffand.

215. *Mnium medium* Br. et Sch. Am kleinen Teiche neben *Mnium cinclidioides* und in Mauerritzen der Hampelbaude am kleinen Teiche mit *Tayloria serrata* (Milde 1860).

224 b. ***M. subglobosum*** Schpr. Von dieser Art fand ich nur wenige sterile Stengel zwischen anderen Moosen in der kleinen Schneegrube. Die Pflänzchen stimmen ganz genau mit nordischen Exemplaren überein.

225. ***M. cinclidioides*** Blytt. Agnetendorfer Schneegrube (Graf F. Solms).

228. ***Paludella squarrosa*** L. Bei Petersdorf im Riesengebirge im Aufsteigen zum Rabensteine auf Sumpfwiesen im „Kirchhöfel des Quirl." In Menge, steril (1774').

236. ***Bartramia Halleriana*** Hdw. An vielen Stellen um Petersdorf im Riesengebirge: in der Nähe des Rabensteines, im Thale des kleinen Zackens u. s. w.

239. ***Philonotis calcarea*** Br. et Sch. Obermühlberg bei Kauffung, in einer kalkhaltigen Quelle (Bartsch 1861).

240. ***Ph. marchica*** Roth. Hasenau bei Breslau; Zedlitz, Schebitz, Obernigk. ibid. (Milde 1862).

240 b. ***Ph. caespitosa*** Wils. Diese für Deutschland neue Art fand ich in grossen, halbkugeligen, schwimmenden Polstern mit ***Ph. fontana*** und ***Ph. marchica***, ***Equisetum litorale*** um Schebitz und Hasenau bei Breslau. Septbr. 1862.

262. ***Neckera pumila*** Hdw. Am Kochelfalle, am Zackenfalle und im Thale des kleinen Zackens bei Petersdorf; stets an alten Buchen. Exemplare steril, weiblich. Juli und August 1862. (Milde).

278. ***Heterocladium heteropteron*** Bruch. Vor und am Kochelfalle und sehr häufig im Thale des kleinen Zacken; an den Rabendocken bei Goldberg (Milde).

297. ***Brachythecium glareosum*** Brch. Zwischen Steingeröll auf dem Bleiberge bei Jannowitz (Graf F. Solms).

301. ***Br. Starkii*** Brid. Friesensteine bei Schmiedeberg (id.).

303. ***Br. rivulare*** Brch. et Sch. Diese früher in Schlesien für selten gehaltene Art ist äusserst gemein im Thale des kleinen Zackens und an anderen Orten im Riesengebirge. (Krummhübel; Petersdorf; Wolfshau; Hartenberg; Agnetendorf; Josephinenhütte.) (Milde, Juli 1862).

306. ***Eurhynchium myosuroides*** Dill. Sehr häufig im Thale des kleinen Zackens, hinter Hartenberg; Rabendocken bei Goldberg (Milde).

315. ***Thamnium alopecurum*** L. An vielen Stellen um Petersdorf im Riesengebirge (Milde).

316. ***Rhynchostegium murale*** Hedw. In Schlesien nicht häufig.

321 b. ***Plagiothecium Schimperi*** Jur. et Milde. Diese schöne neue Art ist characteristisch für das Thal des kleinen Zackens; doch scheint sie erst 1/4 Stunde hinter Hartenberg zu beginnen und dann dem Laufe des Zacken zu folgen. Sie liebt festen, etwas trockenen Waldboden zwischen den Wurzeln der Fichten und bildet bisweilen Rasen von der Grösse eines Quadratfusses; in ihrer Gesellschaft findet sich hier fast nur ***Leptotrichum homomallum***. Sparsamer findet sie sich kurz vor dem Kochelfalle, direct am Fusswege und mit ***Hypnum callichroum*** am Wege zur Agnetendorfer Schneegrube (Milde, Juli 1862).

327 b. ***Amblystegium Juratzkanum*** Schpr. Auf altem Holze bei Ohlau (Bartsch).

336. ***Hypnum Mildeanum*** Schpr. (jetzt ***Brachythecium!***). An einer Chaussée-Mauer mit ***Eurh. piliferum*** bei Petersdorf im Riesengebirge (Milde, 1862).

336 b. ***H. fallaciosum*** Jur. In Sümpfen vor Lissa c. fr. und steril bei Nimkau (Milde, 1860).

337. ***H. Kneiffii*** Bryol. Europ., ***H. polycarpon*** Bland., ***H. aduncum*** Hdwg. bilden nach **Schimper**, welcher **Hedwig's** Original-Exemplar von ***H. aduncum*** gesehen, nur eine Art, welche in Schlesien sehr gemein ist.

338. ***H. aduncum*** Hdw. Die Pflanze, welche wir in Schlesien bisher als solche bezeichneten, hat **Schimper** jetzt ***H. Sendtneri*** Schpr. genannt; auch sie ist äusserst gemein und füllt z. B. die Sümpfe bei Jeseritz ganz aus.

338 b. ***H. Wilsoni*** Schpr. Bei Nimkau, Schmolz und in der Tschocke bei Liegnitz (Milde 1859).

343 b. ***H. Solmsianum*** Schpr. Auf einer hölzernen Wasserleitung bei Jannowitz um Kupferberg (Graf F. Solms). Ich vermag diese Art nicht von den feinsten Formen des ***H. uncinatum*** Hdw. zu unterscheiden.

351. ***H. callichroum*** Brid. Siehe 321 b.

353 b. ***H. arcuatum*** Lindbrg. Diese auch im Riesengebirge wie in der tiefsten Ebene sehr gemeine Art scheint von dem ächten ***H. pratense*** Koch doch sehr verschieden. Ich fand letzteres bisher nur um Nimkau, Krummhübel und im Quirl bei Petersdorf im Riesengeb.

353 c. ***H. exannulatum*** Bryol. Europ. Diese bisher immer mit ***H. fluitans*** verwechselte Art ist besonders im Riesengebirge sehr gemein, aber auch in der Ebene nicht selten: Lissa, Nimkau, Hasenau, Karlowitz, Krummhübel, Petersdorf bei Schreiberhau, Hartenberg ebendort, Biebersteine. Auf dem Kamme des Riesengeb. überall mit ***Hypnum sarmentosum*** und ***Sphagnum Lindbergii*** (Milde). Karlsbrunn im Gesenke (Th. Hein).

357. *H. palustre* L. Findet sich auch in der tiefsten Ebene; so auf den steinernen Stufen im innern Hofe der Universitäts-Bibliothek in Breslau (Milde); zwischen Steinpflaster im Gleiwitzer Gymnasialhofe (Kabath); bei Obernigk (M.).

359. *H. molle* Dicks. Diese Art ist im Riesengebirge verbreiteter und steigt tiefer hinab als ich bisher wusste. Schon vor dem Kochelfalle (bei 1520') sehr häufig, dann an zahllosen Stellen im Thale des kleinen Zackens hinter Hartenberg; stets mit *Fontinalis squamosa* und *H. ochraceum* Schpr.

361. *H. ochraceum* Turn. Diese Art ist bisher vielfach mit *H. palustre* verwechselt worden; sie hätte auch sonst so lange nicht übersehen werden können, da sie am Nordfusse des Riesengebirges zu den gemeinsten Arten gehört und fast in allen Gebirgsbächen vorkommt: Erdmannsdorf, Krummhübel, Arnsdorf, Petersdorf, Hermsdorf, Agnetendorf, Kochel- und Zackenfall, Thal des kleinen Zackens, kleiner Teich, kleine Schneegrube etc. etc. (Milde 1862). Oppa-Fall bei Karlsbrunn im Gesenke (Th. Hein).

363. *H. giganteum* Schpr. ist nun auch mit Frucht bei Bruch bei Nimkau gefunden worden.

364 b. *H. sudeticum* Schpr. Mährisches Gesenke (Putterlick, Aug. 1833); Elbquellen (Sendtner, 29. Juli 1838).

374. *Holocomium brevirostrum* Ehrh. Glätz. Schneeberg (Seliger).

383 b. *Sphagnum teres* Angstr. Bei Krummhübel am rothen Flosse, auch mit Frucht. 6. Aug. 1860; am kleinen Teiche 1860; an der Agnetendorfer Schneegrube am 30. Juli 1862; zwischen Riemberg und Jäkel. Septbr. 1862. An allen Standorten von mir gefunden.

Was den übrigen Theil der Arbeit anlangt, so ist besonders die Moos-Flora von Westphalen seitdem wesentlich bereichert worden. Ich verweise auf eine Arbeit des unermüdlichen und scharfsichtigen Dr. Hermann Müller in Lippstadt über dieses Thema, die jetzt vielleicht bereits erschienen ist. Ausserdem ist die Flora der erratischen Blöcke neuerlich bereichert worden, und da ich dieselbe mit besonderer Vorliebe von jeher verfolgt habe, so füge ich die mir bekannt gewordenen Nachträge hinzu. Von Allen bei weitem das Interessanteste ist:

1. *Dichelyma falcatum* L. Von dem um die erratische Flora hoch verdienten H. v. Klinggräff bei Wiszniewo bei Löbau in Preussen, in der tiefsten Ebene, in einem Bruche auf einem Steine entdeckt und mir mitgetheilt.

2. *Racomitrium aciculare* bei Wismar 1849 an Steinen bei der Mühle gef. (Struck).

3. *Grimmia Hartmani* Schpr. In der Mark bei Schermeisel von Reinhardt gef.

4. *Grimmia Donniana* Sm. Ebend. von demselben. Es wurden somit bisher nicht weniger als 7 Grimmien und 5 Racomitrien an errat. Blöcken gefunden.

5. *Dicranodontium aristatum* Schpr. Bei Driesen in der Neumark von Lasch gefunden. Ist die Bestimmung wirklich richtig, so ist dies ein Fund von höchstem Interesse. Formen der *Dicranella heteromalla* werden leicht mit dem *Dicranodontium aristatum* verwechselt.

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(*Fortsetzung.*)

A. de Bary, über die Fruchtentwickelung der *Ascomyceten*, eine pflanzenphysiologische Untersuchung. — . . . . mit 2 Taf. Abb. 4⁰. Leipzig 1863. fl. 2. 24. (vgl. auch Bot. Ztg. 1862. S. 296).

S. 1—10: Entstehung der Perithecien von *Erysiphe Cichoracearum* f. *Taraxaci* und *guttata* durch eine Wechselwirkung zweier Mycelfäden *), welche in mancher Beziehung an die geschlechtliche Fortpflanzung der Phanerogamen (Pollenschlauch) und der *Peronospora*, *Saprolegnia* und *Vaucheria* erinnert. An der Kreuzungsstelle zweier Mycelfäden erhebt sich aus der unteren ein kugeliger Fortsatz, die Eizelle; aus der oberen wächst ein anderer Fortsatz, die Antheridie, an diese heran. Dann bildet sich eine Hülle von kurzen Fäden um die Eizelle, welche von unten her, vom Träger der Eizelle aus, nach oben hin die Kugel (wie bei *Chara*) ganz überwachsen und, indem sie sich theilen und tangential strecken, das äussere Perithecium von zuletzt brauner Farbe bilden. Ausserdem entwickelt sich noch ein inneres Perithecium, von zarten, farblosen Parenchymzellen, welches wahrscheinlich durch Theilung der Eizelle selbst entsteht. Die Eizelle verwandelt sich in den Ascus (durch Theilung oder Abschnürung); die Zahl der Asci beträgt 1 oder gewöhnlich mehrere. Der einzelne Ascus ist unzweifelhaft eine geschlechtslose Fortpflanzungszelle. — In der Eizelle so wie in den jungen Spo-

*) Es ist interessant für den jetzigen Stand der Mykologie hiermit zu vergleichen, was vor 43 Jahren Ehrenberg über den fibrarum coitus bei den Pilzen niedergeschrieben hat. Cf. horae physicae berolinenses 1820. S. 120. t. 27. f.

ren wurde ein Zellkern beobachtet. — S. 11 ff.: Entwickelungsgeschichte von *Peziza confluens* P. (wozu *Pyronema marianum* Carus), deren Becherchen auf den Mycelfäden als kleine Rosetten von kurzen, dicken, wiederholt dichotomen Zweigen beginnen, die sich senkrecht erheben. Aus letzteren wachsen Blasen hervor, schmälere und breitere, welche je zwei an einander liegen. Unter dem Gipfel der breiteren Blase wächst ein krummer, cylindrischer Schnabel hervor, welcher über die schmälere Blase hinaus und fest an sie anwächst. (In erwachsenen Schüsseln lassen sich diese Blasen nicht wieder auffinden.) Die ganze Rosette wird dann von zarten Fäden umsponnen, welche aus ihrer Basis hervorkommen, und so die Anlage des paukenförmigen Fruchtträgers (Becherchens) gebildet, aus dessen oberer Fläche alsdann die senkrechten Fäden des Hymeniums entstehen (und zwar zunächst nur Paraphysen, dann auch allmählig einzeln die Asci), während von der unteren Fläche zahlreiche Haare entspringen, welche gegen das Mycelium gerichtet sind und sich wie Stützen verhalten. — In den Asci ist anfangs kein Zellkern zu beobachten; nach einiger Zeit aber sieht man in dem Plasma (in der oberen Hälfte des Schlauches) deren einen, dann 2 und mehrere (8) auftreten; wie der Verf. vermuthet, verschwindet der erste wieder, um 2 neuen (2ten Grades) Platz zu machen. Wahrscheinlich gehe es so fort, bis zuletzt simultan 8 auftreten. (Dieser Typus werde für alle 8-sporigen Asci gelten.) Die Zellkerne umkleiden sich mit einer hellen Plasmaportion und bilden so die Anlagen der Sporen; auch bei der Reife bleibt der Zellkern noch deutlich. Der Inhalt der Sporen wird durch Jod gelb; das Protoplasma, welches dieselben umgiebt, anfangs ebenso, mit Beginn der Sporenreife aber rothbraun (Epiplasma), wie dies auch bei *Erysiphe* stattfindet. Auch hier findet man an den Ascis nichts der Befruchtung (etwa durch die Paraphysen) Aehnliches, sie sind unzweifelhaft geschlechtslose Fortpflanzungsorgane *). Spermagonien oder Conidien waren zu keiner Zeit vorhanden; was auch für alle folgenden Fälle mit Ausnahme von *Xylaria* gilt. — S. 16 ff.: Entwickelung der *Asci* mehrerer *anderer Discomyceten. Pez. convexula*, in deren Ascis manchmal kein Zellkern gefunden werden konnte; das Epiplasma verschwindet mit der Reife fast ganz, der Primordialschlauch aber bleibt, wie immer, bis zur Entleerung des Ascus erhalten. — *Morchella esculenta*. Im jungen Ascus ist kein Zellkern zu finden, der jedoch später auftritt, meist aber zuletzt wieder unsichtbar wird. Die Sporen enthalten nur im halbreifen Zusande deutlich einen Kern; sie sind anfangs membranlos. *Helvella esculenta*, *elastica*, *Peziza melaena* und *sulcata*? [= *P. Acetabulum* forma *pusilla* Ref.], *cupularis*, *pitya*; bei letzterer sondert sich der Inhalt des Ascus nicht in Epi- und Protoplasma, d. h. er wird durch Jod immer gelb, nicht rothbraun. Dasselbe gilt von *P. hemisphaerica* Wigg. Bei *P. tuberosa* sieht man anfangs nur einen Kern im Ascus, dann sofort simultan 8; zugleich ist die Umgebung in Epiplasma verwandelt. Ferner über *P. calycina*, *Candollei*, *Phacidium Pinastri*, *Ascobolus furfuraceus*, *Leotia lubrica*, *Geogloss. hirsutum*, *Pez. coccinea*, *Xylaria polymorpha*. (Bei Flechten wurden vom Verf. bis jetzt noch keine Kerne oder ganz junge Sporenanfänge aufgefunden.) In reifen Sporen findet sich der Zellkern nicht mehr, oder nur sehr selten; Fetttröpfchen in den Brennpuncten der elliptischen Sporen kommen bekanntlich öfter vor. In allen diesen Fällen wurde an den Ascis nichts einer geschlechtlichen Befruchtung Aehnliches wahrgenommen **). — S. 22: Weiteres über Epi- und Protoplasma. Beide verschwinden mit der Reife der Sporen völlig und werden durch eine wässerige Flüssigkeit ersetzt, in welcher weder Zucker noch Eiweiss nachgewiesen werden konnte. — S. 24 ff.: Ueber die von Hofmeister bei Trüffeln beobachtete Copulationserscheinung (*Tuber brumale* u. a.). Entwickelung der Sporen hier *nicht* simultan und *ohne* Zellkern; dies scheint auch für alle anderen Asci zu gelten, welche normal nicht 8 Sporen führen. Der Verf. findet, dass die Fäden des Trüffelgewebes, welche die Asci umringen, bei der Sporenbildung durchaus nicht direct betheiligt sind, insbesondere sind unzweifelhafte Antheridien nicht zu finden. Schnallenzellen, welche daran wohl erinnern könnten, kommen indess öfters vor. Der Ascus enthält peripherisch Epiplasma, in der Mitte in der Regel eine Kugel von hellem Protoplasma; in letzterem entstehen die Sporen (nach Hofmeister im erstern). — S. 31: *Elaphomyces granulatus*, vielfach übereinstimmend mit *Tuber*. Die primäre Membran der Sporen wird hier zum braunen Episporium; die 2te Membran entsteht auf ihrer Innenfläche und ist sehr dick, von gallertartiger Consistenz und geschichtet. Oft sind

*) Dasselbe gilt von der Sporenblase der *Ascophora Mucedo* Tode; in der ganzen Entwickelung dieser Pflanze konnte ich aber auch nichts einer Copulation Aehnliches auffinden. *Ref.*

**) Ich kann dies bez. des *Ascobolus furfuraceus* bestätigen, dessen Entwickelungsgeschichte ich verfolgt habe. Die Sporenbildung folgt dem oben bei *Pez. tuberosa* angegebenen Typus. *Ref.*

die reifen Sporen an einander geklebt durch eine Zwischensubstanz, deren Ursprung nicht bestimmt angegeben werden kann. Die Membran des Ascus quillt zu Gallerte auf und verschwindet um die Zeit der Sporenreife rasch durch Resorption; die Sporen wachsen noch bedeutend nach ihrem Freiwerden aus dem Ascus. Auch hier keine constante und unzweifelhafte Copulation. — S. 34: Resümé: Analogon einer geschlechtlichen Befruchtung bei *Erysiphe* und wohl auch *Peziza*, an die Moosfrucht erinnernd; nicht aber bei *Tuber* und *Elaphomyces*; übrigens abweichend von jener bei *Peronospora*.

(*Beschluss folgt.*)

Zu einer Weihnachtsgabe für arme Schulkinder unserer Stadt. Preis 12 Kreuzer. Wer mehr giebt, dem lohn es Gott! Saalfeld, W. Wiedemann'sche Hofbuchdruckerei. 1863. 8. 16 S.

In diesem als Manuscript gedruckten Hefte hat Hr. Dr. R. Richter ein altes Zeugniss von Saalfelds Feld- und Gartenbau in alter Zeit, eine Uebersetzung des 11. Cap. des 1. Buches der Salfeldographia von Sylvester Lieb mitgetheilt und mit einigen erläuternden Bemerkungen zum richtigern Verständniss versehen. Zuerst sendet er Nachrichten über den Verf. der Salfeldographia voraus, welcher auf dem Titel und der Vordertafel des Einbandes daselbst im Ablativ und Genitiv Lieben geschrieben ist, einer Beugung, die sich in Thüringen wie im Meissenschen bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Nach der alten Schulmatrikel aber heisst er Sylvester Lieb und ist zwischen 1572 und 1580 in Saalfeld auf der Alten Freiheit geboren. Sein Vater muss sich in einer angesehenen Stellung befunden haben, da seine Gattin Anna die Tochter des Bürgermeisters Georg Pfaler war, also einer der damals in Saalfeld berühmtesten Familien angehörte. Nach Ausweis der alten Schulmatrikel war Sylvester Lieb im J. 1591 aus der Tertia des seit 1551 bestehenden Lyceums in die Secunda und aus dieser nach dem Herbstexamen 1594 in die Prima versetzt worden. In Secunda nahm er zuerst den 30., dann den 13., zuletzt den 4., in Prima den 24. Platz ein, es scheint aber nicht, als ob hieraus ein Schluss auf Begabung oder Fleiss gezogen werden dürfte. In dem Schülerverzeichnisse nach dem Frühlingsexamen 1595 findet sich sein Name nicht mehr, so dass vermuthet werden muss, er habe von dieser Zeit an eine andere Schule besucht. Von seinem übrigen Lebensgange ist bekannt, dass er 1614 Senator in Saalfeld war, 1625 Rechtsanwalt und Senator, 1637 Bürgermeister in Naumburg gewesen und daselbst 1645 gestorben ist. Die handschriftlich auf dem Rathhause zu Saalfeld aufbewahrte Salfeldographia umfasst 2 sehr starke Foliobände, ist lateinisch geschrieben und muss 1525 in Naumburg vollendet sein. Sie besteht aus drei Büchern und 44 Kapiteln, und aus diesen wird hier eine Schilderung des damaligen Zustandes der Garten- und Feldkulturen dieser Gegend gegeben, welche, obwohl mit Vorsicht aufzunehmen, doch in ihren Einzelnheiten vor einer strengen Kritik besteht. Sie beginnt mit der Schönheit und Herrlichkeit des Frühlings, spricht von den Getreidearten, dem Wein- und Obstbau, wobei die fremden und exotischen Bäume auch erwähnt werden, nämlich die Quitten, Pfirsich, die schwarzen Maulbeeren, die Kastanien, die Feigen und Mandeln, danach wird die gute Einrichtung und vortreffliche Zucht in den Gärten gerühmt unter Nennung der ausgezeichneten. Nun geht der Verf. zu den medicinischen Kräutern über, erwähnt den Kalmus, Safran, den Waid. Darauf kommt der Reichthum an Holz, welches auch durch Flössen verführt werde, und endlich erwähnt er noch der trefflichen Weiden und Triften. Aus dem 2. Cap. des 3. Buches sind darauf einige besonders fruchtbare und wohlfeile Jahre aufgezählt.

Es folgen hiernach des Herausgebers Erläuterungen, welche er zu den einzelnen Angaben des Lieb hinzugefügt, um, so weit es angeht, die Pflanzen, welche genannt werden, möglichst mit den heut zu Tage vorhandenen zu identificiren. Wenn in der ersten Erläuterung *Siligo*, wie der Verf. selbst sagt, gewagt wird durch Roggen zu übersetzen, so würden wir dies nicht gethan haben, da der Name *Secale* oder *Rogga* bei gleichzeitigen bot. Schriftstellern schon bekannt ist und R. Dodonaeus in seiner Frumentor. hist. v. 1566 davor warnt, dass man nicht *siligo*, eine Weizensorte, mit *Secale* vereinigen solle, das *Secale* von Plinius sei unser Roggen, was auch alle Wahrscheinlichkeit hat. Eine Stelle in dem mitgetheilten Bruchstück hat Ref. besonders interessirt, welche so lautet: Aber eines Umstandes, der fast einem Wunder gleich kommt, muss noch gedacht werden, dass nämlich um Saalfeld sich ein Baum findet, der zwar Früchte trägt, welche die Einwohner Paradiesäpfel nennen, von denen aber noch Niemand die Blüthe gesehen hat." Es ist dies, wie die Erläuterung sehr richtig sagt: „*Malus apetala* Münchh.", von dem wir nicht wissen, wo er heimisch ist. Gesner erwähnt diesen Baum wohl zuerst in dem Anhange zu seinem Hort. Germ. „Malus quaedam prope urbem nostram non floret et fructificat tamen." Wir danken dem Hrn. Herausgeber für die freundlich

Mittheilung seiner Weihnachtsschrift, möge sie ihm gute Früchte getragen haben und möge er, noch eingehender behandelt, diese nur Wenigen bekannt werdende Mittheilung zu einer zweiten Weihnachtsspende benutzen und verbreiten. *S—l.*

Su di una novella varietà di Dictamnus albus L. (D. Fraxinella Pers.). Nota letta dal Socio G. A. Pasquale nella adunanza del 18. *Dicembre* 1862. (Abdruck aus dem 2. Bde. d. 3. Serie der Annali dell' Accademia degli Aspiranti Naturalisti di Napoli (anno 1862) e dal Bulletino dello stesso anno.) 8. S. 3—5.

Schon im J. 1838 und später noch mehrmals hatte Hr. Pasquale in Calabria ulteriore einen *Diptam* gefunden, welchen er, und auch sein Lehrer Tenore, für *D. albus* L. hielt, bis er im Sommer 1862 in den Herbarien von Tenore und Gussone, welche jetzt zu den Universitäts-Sammlungen gehören, andere Exemplare sah und die Abbildungen und Beschreibungen von Bertoloni, De Candolle, Koch, Reichenbach, Jacquin, Baumgarten u. a. m. verglich. Durch die schmalen Blätter hat die calabresische Form auch Aehnlichkeit mit dem *angustifolius* Don, aber dieser hat an seinen Blättchen eine schiefe, keine gleiche Basis. Er nennt diese neue Form *D. albus* L. v. *lanceolatus*: fol. glabris lanceolatis, crebre perforatis nitidis, petiolo primario super canaliculato marginato, non alato; petalis roseis margine subdentato sinuato, apice apiculatis; filam. basi dilatata glabris. In nemoribus maritimis Primae Calabriae ult. pr. Rosarno, solo arenoso, inter dumos Fl. Majo. Eine lateinische Beschreibung der ganzen Pflanze folgt.

Notizia sui canali resiniferi rinvenuti nelle squame del Taxodium mucronatum Ten. Comm. nella adun. d. 27. *Dic.* 1862 *dal Socio ord. G. A. Pasquale.* (Ebendas. S. 6—8.)

Im K. Garten zu Neapel steht ein ungefähr 20 Meter hoher Baum des *Taxodium mucronatum* Ten., welcher immergrün ist, weil er jährlich sehr früh neue Blätter treibt, nämlich einen Monat früher als die alten Blätter abfallen, der aber sonst ganz mit dem Baume übereinkommt, welchen man in Oberitalien und sonst als *T. distichum* kultivirt, und ist genau derselbe, welcher die merkwürdigen Wurzelerhebungen macht, die 2 und mehr Fuss hoch sind, wie man dies sehen kann, wenn er an sumpfigen Orten wächst. An diesem Baume beobachtete Hr. Pasquale, dass an der innern Seite der Schuppen Harz führende Kanäle seien, wie man ähnliche bei den Doldenfrüchten und der Pomeranzenfrucht findet. Auch an den Schuppen von *Cupressus nucifera*, *pyramidalis* und Verwandten, bei verschiedenen Arten von *Thuja*, *Callitris*, *Biota*, *Pinus*, *Cryptomeria* u. a. finden sich auch in Gestalt und Zahl beständige Harzgänge, aber immer in dem Rindentheil der Schuppen, mehr oder weniger eingesenkt in das krautige Rindengewebe, aber nicht so getrennt von dem umgebenden Gewebe wie bei *Taxodium*. Wenn man kaum eine dünne Lage um den Rand abschneidet, so sieht man schon die kleinen mit Harz gefüllten Lücken. Besonders bei *Cupressus*, bei welchem jede Schuppe deren 30—40 enthält. Schön ist das Auftreten dieser Gebilde bei *Callitris quadrivalvis*, wo man bei dem Abschneiden des Randes um jede Schuppe weisse Punkte von innen erhärtetem Harz sieht. Sind die Früchte von *Taxodium* reif oder noch besser etwas getrocknet, so sieht man 3—5 dieser Harzbläschen ganz klar, von denen jedes eine eigene halbdurchsichtige Membran hat, die aus länglichen Zellen, wie Fasern aussehend, besteht. Innerhalb dieser liegt ein länglicher, spindelförmiger, ungefähr 1 Millim. breiter und 4 Mill. langer Hauptbehälter unter dem Stiel der Schuppe, von der er sich leicht, auch von selbst, ablöst. Drei andere Behälter sind ganz in die Substanz der Schuppe eingenkt, aber doch so oberflächlich, dass sie wie bläschenartige Drüsen erscheinen, die sich etwas über die Oberfläche der Schuppe erheben, sie unterscheiden sich auch durch ihre röthliche Färbung. Ausser diesen finden sich an der Seite der Aussenfläche (alla faccia stessa) der Schuppe, sie zeigen sich nicht immer so deutlich, aber doch zuweilen so hervortretend, dass sie den Hauptbehälter am Stiele ähnlich werden. Jede Schuppe möchte wohl 2 Tropfen dieses Balsamharzes enthalten, so dass der ganze Zapfen, gewöhnlich aus 12 Schuppen bestehend, deren 24 bewahre. Ueber die Bildung sagt noch der Verf., dass der grössere Behälter eine noch viel deutlicher fibröse Membran zeige, was vermuthen lasse, dass sie secundärer Natur sei. Uebrigens verweist er noch auf fernere weitere Untersuchungen, welche wir ebenfalls mittheilen werden. *S—l.*

Sammlungen.

Flora Sicula exsiccata editore **Augustino Todaro.**

Herr Professor Todaro äussert sich in seiner gedruckten Anzeige über sein Unternehmen einer Flora Siciliens in getrockneten Exemplaren folgendermaassen. Die Sicilische Flora sei in diesem Jahrhundert durch die Bestrebungen vieler Botaniker, sowohl

Einheimischer als Fremder, genauer ergründet und bereichert worden. Nun fänden sich in der Synopsis von **Gussone** wohl alle Arten der Gefässpflanzen beschrieben, welche wild in Sicilien wachsen, aber es fehle doch an einem Kupferwerke, wodurch, wenn es gut ausgeführt werde, die theils von ihm zuerst aus dieser Insel bekannt gewordenen, theils die daselbst seltenen, oder zweifelhaften Species, aus den Arbeiten von **Bivona**, **Tineo**, **Gussone**, **Parlatore** und andern hervorgegangen, genau festgestellt und erläutert würden. Ein solches Kupferwerk aber herauszugeben würde grosse Kosten verursachen und seine Kräfte übersteigen. Bei dem Fehlen einer solchen Bearbeitung, würden aber getrocknete sicilische Pflanzen lebhaft begehrt, da man aus ihnen, die zur Flora der Insel gehörigen Pflanzen, am besten kennen lernen könne. In Hinsicht hierauf sei er auf den Gedanken gekommen, die Flora Siciliana durch getrocknete Exemplare zu verbreiten, denn diese seien für die, welche sie besitzen, weit vorzuziehen jeder bildlichen Darstellung. Er habe es auch in seiner Stellung gleichsam als eine Pflicht angesehen, welche er für die Wissenschaft erfüllen müsse. In seinem Herbar besitze er Exemplare aller von **Bivona**, **Parlatore** und **Bianca** beschriebenen Arten und viele derer von **Tineo**, **Gussone**, **Gasparrini**. Im Herbar des Königl. botanischen Gartens seien auch Original-Exemplare von **Tineo**, fast alle von **Gasparrini** und **Gussone** beschriebenen. Er besitze auch die Beobachtungen, welche bei dem Herbar von **Bivona** seien über die von **Rafinesque** publicirten Pflanzen. So könnten seine, mit diesen Hülfsmitteln verglichenen Centurien als authentische Specimina enthaltende angesehen werden. Ausserdem könne er auch von den zum ersten Male in Sicilien aufgefundenen Pflanzen Exemplare, welche an den Oertlichkeiten, wo sie ursprünglich aufgefunden wurden, gesammelt wären, liefern, und sei durch seine wiederholten Excursionen alle die Orte zu besuchen im Stande, wo **Presl** seine Arten hergeholt habe, deren Bestimmung stets als zweifelhaft angesehen worden ist. So könne nun Jedermann sich ein normales Harbarium der Sicilischen Flor verschaffen. Es sollen nun alle Jahr 2 Centurien erscheinen. Jede derselben kostet 18 fr. in Italien; in Frankreich, Deutschland und anderswo aber 20 fr. Man kann dieselben erhalten beim Herausgeber in Palermo, in Florenz beim Prof. **Ph. Parlatore**, in Neapel beim Hrn. **Alb. Detken**, in Turin bei Hrn. **Herm. Loescher** und in Wien bei Hrn. **A. Senoner**. Die zwei erschienenen Centurien sind ohne allen Luxus zur Versendung eingerichtet. Die Pflanzen in guten, keineswegs dürftigen Exemplaren liegen zu mehreren je nach ihrer Grösse zwischen halben Bogen weissen Papiers verpackt, mit gedruckten Zetteln versehen und können somit nach Belieben angeordnet werden, um dereinst die Flora Sicula zu bilden, für welche der Herausgeber auch wohl einen Text besorgen wird. Den Inhalt der beiden Centurien geben wir hier als Probe:

Centuria I. Achyranthes argentea L. Amarantus Blitum L. A. glaucus Biv. A. patulus Bert. Ambrosinia Bassi L. Andropogon panormitanum Parl. Armeria Gussonei Boiss. A. nebrodensis Boiss. Anchusa variegata Lehm. Asperula rupestris Tin. Bellis annua L. Bulliarda Vaillantii DC. Bupleurum glaucum DC. B. odontites L. Calendula arvensis L. Centranthus calcitrapa Dufr. Ceterach officinarum W. Clematis cirrhosa L. β. concolor. Convolvulus cupanianus Tod. C. lineatus L. Coris monspeliensis L. Crocus longiflorus Raf. Cyperus flavescens L. C. fuscus L. Dactyloctenium aegyptiacum W. Daphne Gnidium L. Diplotaxis erucoides DC. Echinochloa colona Parl. E. crusgalli P. B. var. submutica. Echium calycinum Viv. Erica peduncularis Presl. Erythraea grandiflora Biv. E. maritima Pers. E. pulchella Fr. Euphorbia peploides Gouan. Fedia Cornucopiae Vahl. Fumaria glauca Ford. Galium elongalum Presl. G. saccharatum All. Gomphocarpus fruticosus R. S. Heliotropium europaeum L. H. supinum L. Heteropogon Allionii R. S. Isolepis saviana S. S. Juniperus phoenicea L. β. turbinata. Knautia integrifolia Bert. Lithospermum rosmarinifolium Ten. Lophocarpus echinophora Bert. Lycopus europaeus L. Mentha Pulegium L. Micromeria approximata Reich. Mysosotis hispida Schldl. M. sicula Guss. M. sylvatica Ehrh. Odontites rigidifolia Benth. Ophioglossum lusitanicum L. Panicum compressum Biv. Pennisetum cenchroides P. B. P. distylum Guss. Periploca angustifolia Vahl. Plantago Coronopus L. P. subulata L. Polygonum serrulatum Lag. Potamogeton densum L. Pteris ensifolia Desf. Primula acaulis All. Psilurus nardoides Trin. Putoria calabrica Pers. Ranunculus bullatus L. Rhus pentaphyllum Desf. R. dioicum Willd. Rubiaeva multifida Moq. Ruppia drepanensis Tin. R. rostellata Koch. Salvia multifida Sibth. Scabiosa Gussonei Tod. S. limonifolia Vald. Scandix brachycarpa Guss. Scolopendrium officinale Smith. Senecio delphinifolius Vahl. S. vernus Biv. Seseli Bocconi Guss. Setaria glauca P. P. Sherardia arvensis L. Statice Limonium L. S. panormitana Tod. Trachelium alteratum Bnc. T. coeruleum L. T. lanceolatum Guss. Tribulus terrestris L. Triglochin laxiflorum Guss. Valerianella carinata Lois. V. mixta Dufr. Veronica agrestis L. V. cymbalaria Bert.

V. didyma Ten. V. hederaefolia L. V. panormitana Tin. Xanthium spinosum L.

Centuria II. Aceras anthropophora R. Br. Adonis cupaniana Guss. Aira Tenorii Guss. Ajuga reptans L. Alsine procumbens Guss. Antinoria insularis Parl. Arachnites fuciflora Hoffm. β. exaltata. Astragalus epiglottis L. A monspessulanus L. Athamantha sicula L. Biserrula Pelecinus L. Bonjeania hirsuta Rchb. Bromus tectorum L. Bulbocastanum capillifolium Tod. Camphorosma monspeliaca L. Cardamine hirsuta L. Catabrosa ochroleuca Dum. Crypsis schoenoides L. Cyperus distachyos All. C. mucronatus Roth. Damasonium stellatum Rich. Diplotaxis tenuifolia DC. D. viminea DC. Eleocharis palustris R. Br. Eragrostis megastachya Lk. E. poaeoides Lk. Erica sicula Guss. Ervum uniflorum Ten. Eudianthe coelirosa Richb. Eufragia latifolia Griseb. E. viscosa Benth. Euphorbia Bivonae Steud. E. chamaesyce L. E. helioscopia L. Frankenia pulverulenta L. Genista candicans L. Hedysarum capitatum L. Helianthemum guttatum Pers. H. laevipes Pers. Hermione elegans Haw. Hutchinsia petraea DC. Imperata cylindrica Pal. B. Lavandula Stoechas L. Lepidium nebrodense Guss. Linaria graeca Chav. L. reflexa Desf. L. spuria Pers. Lotus commutatus Guss. Lupinus luteus L. Luzula Forsteri DC. Marrubium vulgare L. Melilotus messanensis Desf. Mentha aquatia L. M. rotundifolia L. Micromeria juliana Benth β. hirsuta. M. longiflora Tod. Orchis italica Poir. O. lactea Poir. O. longicornis Poir. O. saccata Ten. Ornithopus compressus L. Ononis ornithopodioides L. O. praecox Bnc. O. variegata L. Orlayja maritima Koch. Panicum repens L. Paronychia hispanica R. et S. Pastorea albiflora Tod. Phalaris paradoxa L. Polygonum dissitiflorum Bca. P. Gussonei Tod. P. maritimum L. Ranunculus arvensis L. Rumex bucephalophorus L. Scirpus maritimus L. Serrafalcus neglectus Parl. Setaria verticillata P. d. B. Silene bipartita Desf. S. fuscata Link. Sphenopus divaricatus Reich. Suaeda fruticosa Forsk. Teucrium campanulatum L. T. flavum L. T. montanum L. T. scordioides Schreb. T. spinosum L. Thymus zygis L. Trifolium arvense L. T. Bocconi Sav. T. campeste Schrb. T. isthmocarpon Brot. T. lappaceum L. T. stellatum L. Triglochin Barrelieri Lois. Trigonella monspeliaca L. Vicia bithynica L. V. pseudocracca Bert. Vulneraria heterophylla Moenoh. Zapania repens.

Personal-Nachrichten.

Professor Dr. **Heinrich Rose**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und zahlreicher anderer gelehrter Körperschaften, starb am 27. Januar in seiner Vaterstadt nach 7tägigem Krankenlager an der Lungenentzündung im 69sten Jahre. Sein Vater war der wissenschaftlich verdienstvolle Medicinal-Assessor und Apotheker **Valentin Rose** in Berlin, dem **Martius** die Amarantaceen-Gattung *Rosea* 1826 widmete. **Heinrich**, der zweite Sohn seines Vaters, hat sich als Chemiker berühmt gemacht und sich auch den unverwelklichen Kranz verdient, welcher seinem Vater zu Theil ward. Einen alten treuen Schulfreund hat der Unterzeichnete in ihm verloren! *S—l.*

An die Stelle seines Vaters des Prof. Dr. **Martin Martens** (s. b. Z. 1863. S. 159) ist dessen Sohn Dr. **Ed. Martens** als Professor der Botanik an der Universität Löwen (Louvain) aufgetreten.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 8. 19. Februar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Arenaria graveolens Schreb.

Von

L. C. Treviranus.

Arenaria graveolens Schreb. in N. A. Acad. N. Cur. III. 478. c. descr. A. pubescens, viscidula; foliis ovatis, acuminatis, petiolatis, aveniis; petalis calycem vix excedentibus, emarginatis Nob.

Alsine graveolens saxatilis et verna, foliis lanceolatis Tournef. Cor. 17.

Arenaria muralis Sieb. in sched.

Stellaria muralis Link Enum. alt. 429. Decand. Prodr. I. 400.

Hab. in Oriente (Tournef.) in Creta (Sieb.). Diese Art ward von Schreber im J. 1765 an genannter Stelle in einem Aufsatze beschrieben, welcher den Titel führt: „Stirpium obscurarum aut novarum illustratarum Decuria. Schr. hatte die Originale davon, so wie von den zur nemlichen Zeit von ihm in dem Werke „Icon. et Descript. plantarum minus cognitarum Decas" beschriebenen und abgebildeten Pflanzen, während seines Aufenthalts in Berlin, im Herbarium von Gundelsheimer, dem Begleiter Tournefort's auf dessen orientalischer Reise, welches zu der Zeit im Besitze der K. Academie d. W. war, kennen gelernt und benutzt: es kann also über die Richtigkeit des von ihm citirten Synonyms von Tournefort kein Zweifel bestehen. Reichard, welcher in seiner Ausgabe der Species plantarum (Francof. 1779) Gebrauch von den Schreber'schen Decurien machte, hat doch der *Arenaria graveolens* nirgend erwähnt, vermuthlich durch einen Gedächtnissfehler, und Willdenow, als getreuer Abschreiber, ebenfalls nicht. So ist denn die Pflanze unverdienterweise in Vergessenheit gerathen und findet sich auch in der neuesten Aufzählung der mittelländischen Arten von *Arenaria* (C. Muell. Synops. plant. nov. I. 254) nicht.

Im J. 1819 brachte Sieber von seiner Reise in den Orient, unter mehreren werthvollen Saamen, auch gewisse als „*Arenaria muralis*" bezeichnete mit, welche ich im botanischen Garten zu Breslau bauen liess und von der zur Blüthe, aber nicht zum Fruchtbringen gekommenen Pflanze folgende, durch von mir getrocknete Exemplare nun vervollständigte Beschreibung machte: Rad. annua, fibrosa. Herba pubescens, viscidula, ut arenae et humi particulae ipsi adhaereant. Caules e basi adscendente erecti, debiles, spithamaei, ramosi. Folia petiolata, ovata cum acumine, superiora lanceolata, subsessilia; omnia glaucescentia et carnosula, ut nullus fere nervus conspiciatur. Flores e dichotomia caulis prodeuntes, paniculati. Pedunculus proprius calyce triplo et ultra longior. Calycis foliola ovata, acuta, inferne clausa, superne patentia, enervia, margine vix membranacea, glanduloso-pubescentia. Petala alba, lineari-spathulata, calyce ad quartam partem majora, emarginata, subinde tridentata, dentibus inaequalibus. Stamina 8 vel 10, calycem aequantia; filamentis singulis glandulae insidentibus; antheris sulphureis. Germen ovatum; stylus nullus; stigmata 3 villosa, longitudine staminum.

Vergleicht man diese Beschreibung mit der Schreber'schen von *Arenaria graveolens*, so zeigt sich in allen Stücken Uebereinstimmung mit Ausnahme von „petala longitudine calycis, integra", wobei jedoch Rücksicht zu nehmen, dass Schreber die Pflanze nur in getrocknetem Zustande untersuchen konnte und das Verhältniss der Kronenblätter zum Kelche sich in den spätern Blüthen manchmal

8

ändert. Andere Arten von *Arenaria* nähern sich zwar auch der unsrigen und am meisten gilt dieses von der in Spanien und der Barbarey sich findenden *Arenaria cerastioides* Poir. (Encycl. Botan. VI. 363), welche nach Poiret's eigener Angabe die nemliche Pflanze ist mit *A. spathulata* Desf. und nach Boissier (H. hispan. 283) die nemliche mit *Stellaria Arenaria* Linn., welchem Linné's Beschreibung nicht widerstreitet. Allein diese *Arenar. cerastioides* (von der gleichnamigen Persoon's zu unterscheiden), welche sich in Balansa's Sammlung aus Algerien unter n. 453 in guten, an ungebauten Orten bei Oran gesammelten Exemplaren befindet, hat aufrechte Stengel; die Blätter sind spathelförmig und stumpf, die ziemlich breiten Blumenblätter mehr denn noch einmal so lang, als der Kelch und die Staubbeutel von blauer Farbe.

Link, indem er am a. a. O. bemerkt, dass Sieber's Pflanze zwischen *Stellaria* und *Arenaria* in der Mitte stehe, hat sie doch zur erstgenannten Gattung gebracht, welchem der Verf. des Artikels *Stellaria* in Candolle's Prodromus beigetreten ist, unstreitig wegen der ausgerandeten oder am Gipfel leicht gezähnten Blumenblätter. Allein wenn dieses Merkmal gelten sollte, so müssten auch *Aren. austriaca* Jacq., *A. patula* Mich. und einige andere Arten von *Arenaria*, deren Blumenblätter an der Spitze eine oder zwei leichte Kerben haben, aber im Uebrigen ungetheilt sind, zu *Stellaria* gebracht werden.

Rhopalephora Hsskl., eine neue Gattung der Commelinaceen.

Von

Dr. Hasskarl.

Im Begriff das Material behufs monographischer Bearbeitung der eben erwähnten Pflanzenfamilie zu sichten und zu ordnen, fiel mir besonders eine javanische Pflanze derselben Familie auf, indem ihre Früchte in einer dieser Familie fremden Weise gestielt und keulenförmig auf den gespreitzten Rispen vereinzelt vertheilt waren. Sowohl im kgl. Leyden'schen Reichsherbarium, als auch im kgl. Herbarium in Berlin, endlich auch in der Privatsammlung des Herrn von Martius, welche mir bereitwilligst zur nähern Untersuchung geliehen waren, fanden sich Exemplare davon, alle jedoch nur sparsam mit Früchten und unentwickelten Blüthen versehen. Erstgemeldete Sammlung besass Exemplare, die mit der eigenen Handschrift Blume's „*Commelina monadelpha* Bl." versehen waren, wärend die beiden letzteren Sammlungen Exemplare der Zollinger'schen käuflichen Sammlungen javanischer Pflanzen enthielten, die von Zollinger mit 1251. *Commelina conspicua* Bl. bezeichnet waren. Die Blume'schen *Commelinaceen* sind in seinen Enumerationes plntr. Jav. ins. kurz diagnosticirt, — so knrz, dass es ohne authentische Exemplare fast unthunlich ist, eine Art derselben mit Sicherheit wieder zu erkennen; daher ist Zollinger auch diese Verwechselung nicht hoch anzurechnen; alle neueren Autoren bis auf Miquel in seiner Flora von niederl. Indien haben sich daher nur auf das wortgetreue Wiedergeben der Diagnosen dieser — wie der meisten Arten beschränken müssen; an eine Kritik der verschiedenen Blume'schen Arten dieser Familie war daher nicht zu denken.

Recht erfreut, durch ein allerdings sparsames Material einer authentischen kritischen Pflanze Blume's in Stand gesetzt zu sein, das darüber herrschende Dunkel zu erhellen, unterwarf ich dasselbe einer sorgfältigsten Prüfung, wobei stets berücksichtigt werden muss, dass die zarten inneren Perigonialblätter dieser Familie selten wohl erhalten in den Herbarien zu finden sind und man nur froh sein muss, wenn man noch die Staubgefässe und deren Stellung zu diesen zarten Blättchen genügend erkennen kann, wozu jedoch die Blüthenknöspchen immerhin noch einigen Ersatz leisten. Da sich nun 3 fruchtbare Staubgefässe auf der vorderen Seite der Blüthe neben einander befanden, während von unfruchtbaren Staubgefässen keine Spur anzutreffen war, so stellte sich alsbald heraus, dass unsere Pflanze zu den Commelineen zu rechnen sei. Sehr charakteristisch ist aber die Frucht, wie schon oben angedeutet wurde; der Fruchtknoten ist zwar in der geschlossenen Blüthenknospe noch ziemlich regelmässig länglich, fast sitzend und mit einem langen feinen Griffel versehen; bald aber beginnt derselbe sich unsymmetrisch zu entwickeln und dabei sich an der Basis sehr zu verengen, so dass sich ein förmlicher Fruchtstiel (carpopodium) bildet, während die beiden einknospigen Fächer sich nach oben und hinten zu erweitern, so dass eine kleine von den beiden Seiten her zusammengedrückte Keule entsteht, deren vorderer Rand grade, der entgegengesetzte aber besonders nach der Spitze zu stark bauchig entwickelt ist; der Griffel krönt noch immer die Frucht, doch einseitig etwas einwärts von dem graden Rande, also ganz excentrisch; die beiden Klappen, in welche diese Frucht zerfällt, sind gleichermassen sehr verschieden gestaltet. Während die eine nur aus einem flachen und dabei sehr schmalen linienlanzetförmigen Plättchen besteht, ist die entgegenstehende schifförmig vertieft und tragen beide auf der Mittellinie die entsprechenden

Theile der ungleichen Scheidewand *). Gewöhnlich entwickelt sich nur in einem der beiden Fächer ein Saame, welcher zusammengedrückt silbergreis und auf seiner Vorderseite wie ein kleines Kaffeeböhnchen in einer Mittellinie seicht eingedrückt ist; der Rücken ist aber nicht einfach gewölbt, sondern ebenfalls kreisförmig eingedrückt; das Keimnärbchen steht am inneren Rande des Rückens und von ihm aus gehen strahlenförmig seichte Furchen nach dem Umfange des eingedrückten Kreises. Auf der linienförmigen Vertiefung der platten Seite des Saamens sitzt derselbe der verdickten nicht in der Mitte liegenden Linie der keilförmigen ungleichseitigen Scheidewand, dem Saamenträger, auf.

Diese eigenthümliche Fruchtbildung lässt die hier beschiebene Gattung, welche ich *Rhopalephora* (ῥοπαληφορά = Keuletragend) genannt habe, keiner der bis jetzt bestehenden Commelinaceen-Gattung nahe stehen. *Heterocarpus* Wght. (Icon. VI. p. 29. t. 2067) ist schon dadurch verschieden, dass vom normal 3fächrig angelegten Fruchtknoten 2 Fächer abortiren und als Fruchtstiel auftreten, abgesehen von dem wesentlichen Unterschiede in Tracht und Blüthenstand. *Polyspatha* Bth. (Wlp. Ann. III. 660) hat zwar auch eine zweifächrige Frucht, ist aber symmetrisch zweifächrig und zeichnet sich zudem durch sehr langgestielte innere Blüthenhüllblättchen aus, so wie durch den eigenthümlichen Blüthenstand, in welchem mehrere sitzende Blüthchen zwischen zusammengefalteten Scheiden oder Deckblättern sich befinden, woher die Gattung auch ihren Namen hat. Die Stellung der Staubgefässe, deren Fäden am Grunde nicht mit einander verwachsen sind, wie Blume glaubte, gesehen zu haben, stellt, wie bereits oben erwähnt, diese neue Gattung zu den *Commelineen*, aber abgesehen davon, würde sie sich unter den *Aneilemateen* durch die einsaamigen Fruchtfächer und selbst unter den *Tradescantieen*, von denen sie sich durch den Mangel von drei fruchtbaren Staubgefässen unterscheidet, nur *Flos-scopae* Lour. nahe stehen, die aber abgesehen von der ganz verschiedenen Tracht und Blüthenstande sich auch durch gleichmässig 2klappige Frucht unterscheidet, dabei auch nicht den verlängerten Fruchtfuss wie unsere Gattung zeigt.

Blume, welcher diese Pflanze zuerst *Commelina pulchra* nannte zufolge Exemplaren im Leyden'schen Herbarium, glaubte später, dass die Staubfäden mit einander verwachsen seien und nannte sie deshalb *Commelina (Aneilema) monadelpha.* Von *C. conspicua* Bl. — zu welcher Zollinger sie in seinem Herbarium und systematischen Verzeichniss I. 64. 3 zog — unterschied sie sich durch Blume's „inflorescentia terminali ramis divaricatis inaequali-bifurcatis paucifloris" Bl. Enum. 14. 3 (A. Dtr. Spec. II. 412. 93. D. Dtr. Synops. I. 175. 93. Knth. Enum. IV. 69. 23. Miquel Flor. Ind. belg. III. 537. 7). Deshalb nannte ich die vorliegende Pflanze *Rhopalephora Blumei.*

Sehen wir nun noch zu, ob nicht etwa diese oder ähnliche Pflanzen bereits beschrieben oder abgebildet sei, so können wir nur eine Pflanze anführen, die bei flüchtiger Beschauung einige Aehnlichkeit mit der unsrigen darbietet; es ist dies das *Dictyospermum protensum* von Wight (*Aneilema* Wll.), welches er in seinen Icones tab. 2071 abbildet und das ebenfalls eine etwas mehr gestielte, wenn auch mehr behaarte Frucht zeigt; doch bietet schon der Blüthenstand, mehr aber noch die Anwesenheit von unfruchtbaren Staubgefässen, vor Allem aber die regelmässig 3fächrige 3klappige Frucht wesentliche Zeichen des Unterschiedes.

Ich behalte mir für eine folgende Erörterung ein näheres Eingehen auf die erwähnte Wight'sche Pflanze vor, sowie eine Besprechung uber die Gattung *Dictyospermum* Wight; für heute schliesse ich diese Erörterung mit einer ausführlichen Beschreibung der

Rhopalephora Blumei Hsskl.

Commelina pulchra Bl. herb. Lgd. bat.; — *C. (Aneilema) monadelpha* B. ibid., Mons Salak, prope Buitenzorg Javae occid., mens. April. fructificans, *Djukut gehwor* Sundensium; — *C. conspicua* Zoll. hrb. venale 1251, ubi specimen in herb. Martii foliis acuminatissimis et inflorescentia magis evoluta! — e graminosis ad ped. mont. Pulusari, Javae orientalis, mens. Maio fructif. — Adest in herb. Lgd. Bat. specimen humilius, inflorescentia magis rara.

Descrpt. Herbae glabriusculae, basi procumbentes et ad nodos 3—4 inferiores radicantes, dein erectae, strictiusculae, fructigerae 10—21″ altae. *Caulis* teretiusculus, siccando angulatus et sulcatus, apicem versus furcatus aut semel dichotome ramosus, minute puberulus, dein glabratus, nodosus, ad nodos (ut videtur in siccis) paulo incrassatus, vix 1‴ crassior; internodia 9‴—2″ longa, basi vaginis cincta, vix geniculatim juncta; *radices* ad nodos inferiores tenues fuscae flexuosae, 1″ et ultra longae, ultra medium fibrillis tenuibus plus minus densis tectae. *Vaginae* laxae, nunc infimae ramorum aphyllae, pleraeque autem foliiferae, apice oblique truncatae et pilis singulis albidis tenuibus patenti-

*) Meine untersuchten Früchtchen zeigten allerdings beim Oeffnen der halbaufgesprungenen Kapsel die Scheidewand als ein Ganzes von den beideu Klappen losgerissen; wahrscheinlich aber nur durch die Gewalt des Oeffnens veranlasst.

bus barbatae, postremo nudae, minute puberulae, vix unquam plane glabratae, plerumque 6''' longitudinem paulo excedentes, rarius breviores (compressae exsiccatae nunc), 2''' crassae. ***Folia petiolo*** brevi planiusculo erecto-patenti, 1—3''' longo, utrinque e folio decurrenti marginato suffulta, ad imam basin ramorum nunc (nec semper) sessilia, subrotundo ovata vix acuta, valde diminuta, 6''' longa, 5''' lata, *pleraque* ovata aut ovato-oblonga acuminata acutissima, basi subrotundata, subito in petiolum decurrentia 18'''—24—27''' longa, 9—10—12''' lata; *omnia* tenuia membranacea viridia, nervis 5—9 haud valde prominulis nec omnibus e basi folii ortis, apice autem fere omnibus confluentibus percursa, pilis albidis minutis raris hinc inde utrinque conspersa et hisce asperula, margine autem minutissime ciliato scabra, ciliolis antrorsis; supra intensius viridia, subtus pallidiora, subglaucescentia; *summum* ad basin inflorescentiae subito valde diminutum sessile, oblongo-lanceolatum, acuminatum, 8—14''' longum, $2^1/_2$—4''' latum, patens. ***Inflorescentia*** terminalis paniculata, pedunculata, 3—4'' alta, erecta, rara, divaricata, ramis, basalibus patentissimis, omnibus pauci-ramosis, tenuibus, glabris, bracteatis; inferiores plerumque bini, rarius solitarii, nunc terni, nec ex eadem axilla progressi, plerumque internodio etsi brevissimo et bractea minori interstincti, primo erecto-patentes, dein divaricati. ***Bracteae*** parvae inferiores nil nisi folia floralia diminuta, vagina minori hianti oblique in folium transeunti suffultae, 4''' longae acuminatae; *altiores* vaginam in laminam folii acutissimam transeuntem praebentes, ochream apertam oblique truncatam, margine albescenti subrevoluto referentes, cuculliformes, persistentes, $^1/_2$''' vix longae. ***Pedicelli*** terminales uniflori, primo breves, apice cernui, mox erecti, stricti, sensim elongati et ramulum e bractea eos sustinenti progredientem longe excedentes, tenuissimi recti, 6''' plerumque longi, erecto-patentes; *ramulus* pedicello collateralis (terminalis?), primo valde abbreviatus, alabastra juvenilia vix ex ochrea bracteali emergentes; haec diversae evolutionis et magnitudinis subglobosa; *alabastra* evoluta globosa viridiuscula, vix 1''' diametro. ***Perigonii foliola exteriora*** viridia glabra, subaequalia concava, subrotundo-ovata, acutiuscula, margine hyalino, nervis crassioribus 5—7 percursa, dein persistentia, basi attenuata, reflexa, sub fructu vix $1^1/_4$''' longa; *interiora* exterioribus multo tenuiora, coerulescenti-albida (Zoll. Syst. Verz. 64. 3), hyalina nervis flabellatim dispositis furcatis percursa, quam exteriora multo majora obovato-subrotunda, basi breviter unguiculata, persistentia, corrugata. ***Stamina*** 3 posteriora, sterilia nulla; *filamenta* primo brevia, dein elongata, filiformia, basi nunc adglutinata nec monadelpha, longitudine foliola interna perigonii excedentia, imberbia, dein irregulariter circa antheras convoluta et intra perigonii foliola interna corrugata saepe recepta, difficile extricanda; *antherae* biloculares, *binae* aequales loculis connexivo angusto membranaceo vix discretis, basi ad medium fere bilobae, supra sinum insertae, introrsae; *tertia* loculis connectivo tenuissimo lato, basi lunatim exciso, subdeltoideo sejunctis, eoque longioribus, teretibus, utroque apice recurvis; *pollen* copiosum albidum (sub aqua visum), oblongum, utrinque obtusum, verruculosum, nunc subcurvatum. ***Germen*** viride, primo breviter stipitatum, obovato-oblongum, altero latere recto, plano, altero valde convexo, apice subtruncato-obtusum, $^3/_4$''' longum, 2-loculare, septo latitudine parallelo valvis transverso; mox staminibus opposite oblique directum (antice), clavato-obovatum, compressiusculum, basi longe in stipitem attenuatum, hirsutulum e pilis albidis apice recurvulis; *gemmulae* in loculis solitariae; *stylus* apice germinis ad latus rectum ideoque unilateraliter oblique insertus, teres, longus tenuis flexuosus albidus glaberrimus, germine plus triplo longior, supra medium hamato-curvatus, apicem versus attenuatus, longe persistens; *stigma* breve subpeltatum papillatum. ***Capsula*** chartacea stipitata, stipite tertia totius fructus longitudine, trigono, subclavato-obovata, stigmatis residuo apiculata, plumbeo-fusca, minute hirsutula, cum stipite 3''' longa, $1^1/_2$''' fere crassa, 2-locularis, 2-valvis, abortu saepe 1-sperma, intus lucida; *valvae* inaequales, stylo residuo 2-fido apiculatae; *postica* angustior linearis aut lineari-lanceolata, basin versus attenuata, plana, intus leviter carinata ex insertione dissepimenti disrepti; *antica* concava apice subbiloba, navicularis, linea mediana vix carinata; *dissepimentum* tenue membranaceum stipitatum, obovato-cuneatum asymmetricum, receptaculo nervum medianum magis posticum castaneum referenti, antice late tenuissimum. ***Semen*** oblongum semi-ovoideum, a dorso compressum, argenteo-cinerascens, altere latere planum et linea mediana longitudinali in sulco elevata notatum, ibique receptaculo insertum; a linea hacce versus marginem transverse costulatum, ambitu impresso-punctatum; in dorso planiusculo-circumvallato ab embryostegio laterali radiatim costulatum. —

Synon. Commelina (Aneilema) monadelpha Bl. Enum. 4. 13; A. Dtr. Spec. II. 412. 93. D. Dtr. Synops. I. 175. 93. — *Aneilema* Knth. En. IV. 70. 24. Miq. Flor. Ind. Bat. III. 537. 8. — *C. conspicua* Zoll. syst. Verz. 64. 3 et hrb. nec Bl. cf. Bl. Enum. 4. 12; A. Dtr. l. c. 413. 94; D. Dtr. l. c.

94. — *Aneilema* Kth. l. c. 69. 23; Miq. Flor. I. c. 7.

Notiz über Verdickung des Holzkörpers auf der Markseite bei *Tecoma radicans.*

Von

Dr. Carl Sanio.

Die Verdickung des Holzkörpers auf der Markseite erscheint a priori so widersinnig, dass ich in hohem Grade erstaunt und überrascht war, eine solche in ganz ausgezeichneter Weise nachweisen zu können. Bei *Tecoma radicans* kommt unerhörter Weise ein doppelter Holzring vor, ein äusserer, dessen Cambium wie sonst nach Innen Holz, nach Aussen Bast bildet, und ein innerer, dem äussern auf dessen Markkronenseite angelagerter, dessen Cambium nach Aussen Holz, nach Innen dagegen Bast bildet. Beide Holzringe werden von einander durch das Parenchym der Markkrone getrennt. Der äussere Holzkörper ist natürlich, da seiner Zunahme keine Hindernisse im Wege sind, beträchtlich breiter; seine Jahrringe markiren sich durch weitere Frühlingsgefässe, welchen in tangentialer Richtung abgeplattete Herbstholzzellen vorangehen. Die Bastschicht des äussern Holzkörpers besteht aus dünnwandigen Zellen, worin einzelne stark verdickte Bastzellen eingelagert sind. Der innere Holzkörper ist im Allgemeinen, wie der äussere gebaut. Er wird sammt seiner Bastschicht von eigenen Markstrahlen durchsetzt, welche in die über ihm gelegene, beiden Holzringen gemeinschaftliche Markkrone münden, also mit den Markstrahlen des äussern Holzringes in keiner Verbindung stehen. Der Umriss des Holzringes ist unregelmässig wellig, indem einzelne Parthieen stärker sich entwickeln. Er zeigt wie der äussere Holzring Jahrringe, indem die zuletzt gebildeten Zellen jedes Jahres etwas abgeplattet sind. Ja da, wo diese Jahrringe stärker entwickelt sind, finden sich sogar in dem darauf gebildeten Frühlingsholze, welches natürlich sich in centripetaler Richtung bildet, jene grossen Gefässe ein, welche das Frühlingsholz des äussern Holzringes charakterisiren. Ich finde übrigens den zweiten Jahrring des innern Holzringes am stärksten entwickelt. Die Elementarorgane desselben sind so wie die des äussern Holzringes gebaut, nur fehlen die Spiralgefässe der Markkrone. Die auf der Markseite gelegene Bastschicht ist wie der secundäre Bast des äussern Holzringes gebaut, besteht nämlich aus dünnwandigen Zellen und einzelnen darin eingesprengten, stark verdickten Bastzellen. Da der Holzring bei seiner Dickenzunahme sonst auch an Umfang zunehmen muss, hier aber bei dem innern Holzringe bei seinem Wachsthume von Aussen nach Innen der Raum immer mehr sich verengert, so fragt es sich', wie er in die Raumverengerung sich findet. Es geschieht dies dadurch, dass der Holzring nicht überall in gleicher Weise an Dicke zunimmt, sondern dass einzelne Parthieen zurückbleiben und in die dadurch entstandene Lücke die seitlich von dieser Lücke gelegenen Bastparthieen hineinwachsen. Das Mark besteht aus Luft- und Inhalt-führenden Zellen, die unregelmässig durcheinander liegen. Die lufthaltigen Zellen werden bei der Vergrösserung des inneren Holzringes zusammengedrückt, die Inhalt führenden fand ich aber bei einem dreijährigen Stammstücke noch lebendig. Aelteres, gesundes Material fehlte mir leider. Es bleibt noch die Frage zu erörtern, ob dieser innere Holzring von einem Ringe von Gefässbündeln gebildet wird, oder ob er vielleicht ohne Weiteres durch tangentiale Theilung aus den Zellen der Markkrone hervorgeht. Nach den vor mir liegenden, einem einjährigen Aste entnommenen Präparaten muss ich mich für das Erstere entscheiden. Ich bemerke nämlich hier zwei einander gegenüber liegende Halbringe von Gefässbündeln, welche von einander auf beiden Seiten durch einen langen Streifen eines in radialer Richtung angeordneten, aber durch tangentiale Theilung einer Zellreihe der Markkrone entstandenen Gewebes getrennt werden. Die einzelnen Bündel selbst sind von einander durch mehrreihige Markstrahlen getrennt. Das die zwei Halbringe trennende, radial geordnete Gewebe entwickelt sich mit den fortwachsenden Gefässbündeln weiter, seine äusseren Zellen werden zu Holzelementen, seine inneren nach dem Marke zu gelegenen zu Bastelementen, während eine mittlere mit dem Cambium der zwei Gefässbündelhalbringe in gleicher Lage befindliche Zellreihe als Cambium fungirt. Die beiden Holzstreifen also, welche daraus hervorgehen, sind als Interfascicularholz zu betrachten. Sie führen übrigens auch Gefässe und sind von Adventivstrahlen durchsetzt. — Die Frage nach der ersten Entstehung der inneren Gefässbündel werde ich im Sommer zur Entscheidung bringen, also auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen.

Ich machte zuerst die Beobachtung an einem zweijährigen kranken Aste des Berliner Gartens; da die Pflanze im hiesigen Garten fehlt, so bin ich Herrn Prof. v. **Schlechtendal**, der sie mir aus dem Garten des landwirthschaftlichen Instituts zu Halle, und Herrn Dr. **Weis**, der sie mir aus Bonn zuschickte, zu besonderem Danke verpflichtet.

Königsberg, den 8. Februar 1864.

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. **H. Hoffmann** in Giessen.

(*Beschluss.*)

H. Hoffmann, *Index fungorum*, sistens icones et specimina sicca nuperis temporibus edita; adjectis synonymis. (Indicis mycologici editio aucta.) Leipzig bei Förstner. IV. u. 153 S. gr. 8.

Als ich den Index mycologicus (Beilage zur Bot. Ztg. 1860) herausgab, waren mir mehrere wichtige Publicationen (namentlich fremde) noch nicht zugänglich gewesen; da ich aber nicht wusste, ob und wie bald ich diese würde einsehen können, so beschloss ich, die Veröffentlichung nicht weiter hinauszuschieben, indem ich glaubte, dass das Opusculum auch in dieser beschränkteren Form sich nützlich erweisen werde. Wie ich sehe, habe ich mich allem Anscheine nach darin nicht getäuscht. — Mittlerweile ist es mir möglich geworden, sehr bedeutende Büchersammlungen und Herbarien des Weiteren zu benutzen, und ich kann das Verzeichniss jetzt, in dieser neuen, einem Jeden zugänglichen Form, als ein nahezu vollständiges bezeichnen. Die Gesammtzahl der einzelnen Nummern beläuft sich auf etwa 18726; die Zahl der Citate ist weit grösser. Neu hinzugekommen sind u. A. *Libert* ardenn.; *Mougeot* stirp. voges.; *Westendorp und Wallays*, crypt. belg.; *Desmazières*, plt. crypt. de France; *Berkeley*, brit. fg.; *Ravenel*, fg. carolin.; *Sommerfelt*, norweg.; ferner *Gay* Chili, *Chevallier* fg. byss. ill.; *Vittadini* mon. tub.; *Erbar. critt. ital.*; *Letellier* Ic. fung.; Crypt. *antarct. voy.*; *Viviani*, funghi d'Italia; *Krypt. Badens*, *Schweiz.* Kryptog., *Fuckel* fg. rhen.; *Hussey* ill. brit. myc.; *Badham* esc. fungi; *Venturi* mic. agr. Bresciano; *Purton* midland flora; Bullet. ac. belg.; *Flor. alger.*; Iles canaries p. *Webb* et *Berthelot*; ferner mehrere Monographien und vieles Andere. Zur grösseren Bequemlichkeit ist mit Rücksicht auf Systematik fortlaufend auf Fries' Summa Veget. Scand. verwiesen, da dieses Werk das letzte vollständige mykologische System enthält und überdiess in der Hand eines jeden Freundes der Pilzkunde ist. — Einen besonders reichen Beitrag lieferten die *pariser Museen* und *Sammlungen*, wo man wohl die vollständigste mykologische Literatur und die grössten mykologischen Herbarien beisammen finden wird. Es möchte deshalb im Interesse vieler Mykologen sein, darüber etwas Näheres zu erfahren, was und wo sie dort vorkommenden Falles suchen und etwas erwarten dürfen. In der That, man muss staunen über die Fülle des hier aufgehäuften Materials, und man kann bei der Durchmusterung dieser Schätze aus älterer und neuerer Zeit den Wunsch nicht unterdrücken, dass recht Viele sie aufsuchen und zu Rathe ziehen möchten. Einen Vortheil jedenfalls würde dies haben, für die Systematik nämlich, indem dann gar viele angeblich neue Species sich als längst veröffentlichte herausstellen und nicht mehr ins Blaue hinein und von Leuten aufgestellt würden, welche nicht entfernt in der Lage sind, das bereits Bekannte und leider vielfältigst Zerstreute zu überschauen; eine Speciesmacherei, welche namentlich bei uns sehr schwunghaft betrieben wird, und zwar sicher nicht zur bleibenden Ehre der betreffenden Männer, noch zum Vortheile der Wissenschaft. Auch dürfte dies wesentlich dazu beitragen, die grosse Zahl der falschen Bestimmungen zu vermindern. — Die Hauptsammlungen nun sind folgende. I. Das *Musée d'hist. nat.* im Jardin des plantes. a. Das Herbarium, von $12^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr offen; b. die Bibliothek, nahe dabei, täglich mehrere Stunden offen. — II. Das *Institut.* Zur Benutzung der Bibliothek, welche an 4 Tagen (Montag, Mittwoch, Freitag, Samstag ab 12 Uhr) geöffnet wird, ist eine Einführung (schriftlich oder in persona) durch ein Mitglied der Akademie erforderlich. Nicht reich an mykolog. Schriften. — III. Das Privatmuseum des verstorbenen Bankiers **Delessert**, rue Montmartre (rive droite) 172; täglich ausser Montags von $12^1/_2$—5 Uhr offen. Reiche Herbarien und grosse Bibliothek, speciell für Botanik, sehr geeignet für ruhiges, ungestörtes Arbeiten; trefflich geleitet vom freundlichen und jedes Streben fördernden Lasègue. — IV. **Montagne**'s Privatsammlungen. Ausgezeichnet reich, an Literatur wie an Specimina, mit zahllosen mikrosk. Analysen von M. Der hochbejahrte Greis gestattete mir mit bekannter Liberalität die Benutzung seiner Sammlungen in loco.

Im Folgenden werde ich eine kurze Uebersicht der wichtigsten von den weniger allgemein verbreiteten mykologischen Publikationen mittheilen, welche in den genannten Museen und Privatsammlungen sich vorfinden. Das Nähere ist jedesmal in Abkürzung hinzugefügt.

Hussey, ill. brit. myc. 4°. 1847. (Deless.)
Dickson, plt. crypt. brit. 4°. 1 vol. 1785 — 1801. (Deless.)
Letellier, fig. d. champ. (Deless. Mont.)
Schwabe, flora anhalt. (Deless.)
Tijdschrift v. nat. Geschied. (Deless.)
Humboldt, flor. frib. specim. (Mus. Bibl.)
Gmelin, Flora v. Baden. (Deless.)
Badham, esculent fungi. (Mont.)
English Botany. (Mont. Deless.)

Junghuhn, praemissa fl. jav. (Mus. Bibl.)
Venturi, miceti agr. Brescia. 1861. (Inst.)
Paulet. (Instit.)
(*Erbario critt. ital.*, sowie *Westendorp* und *Wallay's* plt. crypt. belg. fehlen zur Zeit. Ebenso *Libert*.)
Journal hortic. soc. (Mus. Bibl.)
Berkeley, notes on Welwitsch Portug. plt. (Mont.)
Desmazières, plt. crypt. de France. (Mus. Herb.)
Berkeley, brit. fung. exsicc. (Mont.)
Ravenel, fg. carolin. (Mont.)
Stirp. voges. ed. Mougeot etc. (Mus. Herb.)
Purton, append. midland flora. 1821. (Mont.)
Brondeau, pl. crypt. agen. (Mont.)
British flora by Hook. and Arnott. (Deless.)
Fries, flora scanica. (Mont.)
Flora danica. (Deless.)
Flor. alger. (Deless. Mont.)
Rabenh., fgi. europ. (Mus. Herb.)
Chevallier, fg. byss. ill. (Mus. Bibl., Inst.)
Webb u. Berthelot, îles canar. (Mont.)
Crypt. antarct. voy. (Mont.)
Vittadini, monogr. tuber. (Mont.)
Linn. Transact. (Deless.)
Gay, Chile. (Deless.)
Roques. (Instit.)
Sommerfelt, norweg. (Mont.)
Bullet. ac. belg. (Mus. Bibl.)
Bulliard. (Mus. Bibl.)

Für Diejenigen, welche ein Interesse daran haben, diesen Index auch weiterhin möglichst complet zu halten, bemerke ich, dass ich es mir angelegen lassen sein werde, durch meine *mykologischen Berichte* alles dahin Gehörige, soweit als möglich, fernerhin zur allgemeinen Kenntniss zu bringen, und bitte um gef. Zusendung des Betreffenden seitens der Mykologen.

Nicht ohne einige Skrupel giebt man eine solche Arbeit ins Publikum. Denn die Zuverlässigkeit der Citate ist das Erste und Wesentlichste bei einer solchen Zusammenstellung; und doch, wem wäre es möglich, soviele Tausende von Zahlen, Nummern, Tafeln, Bänden, Figuren und Namen zu schreiben, ohne hier und da einen Schreibfehler zu machen? Da ich indess selbst sehr vielfach durch die falschen Citate, an welchen die mykologische Literatur leider nur allzu reich ist, gelitten habe, so ist mir dieser Punkt fortwährend lebhaft und in seiner ganzen Bedeutung gegenwärtig gewesen, und so glaube ich, dass eine billige Beurtheilung das Gebotene dankbar aufnehmen wird. Leider ist es Thatsache, dass ein falsches Citat, wie eine falsche Münze, lange Zeit ungeprüft von Hand zu Hand geht; wie Viele darunter leiden mögen, erfährt man nicht. Statt zahlreicher Beispiele hier zum Schlusse nur eines. *Tubulina cylindrica* ist bei **Sowerby** auf Taf. 179 abgebildet. **Fries** Syst. myc. citirt durch einen lapsus calami Taf. 199. Dies falsche Citat findet man wieder bei **Wallroth**, **Rabenhorst**, **Berkeley** (Outlines) und **Streinz**; und das kann noch lange so fortgehen. Das Schlimmste an der Sache ist, dass in Folge dessen eine sonst gute und lehrreiche Abbildung so gut wie nicht existirt.

Sammlungen.

Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's, unter Mitwirkung mehr. namh. Botan. ges. u. herausgeg. v. Dr. **Gottsche** u. Dr. **L. Rabenhorst**. Dresden 1863. 8. Dec. 25 u. 26. — Dec. 29 u. 30.

Nachdem im verflossenen Jahrgange der Zeitung auf S. 83 die 23. u. 24. Decade dieser für die Lebermooskunde so wichtigen Sammlung angezeigt worden ist, folgte derselben auf S. 183 die 27. u. 28. Decade mit Uebergehung der 25. u. 26., die wir jetzt zur Vervollständigung nachtragen. Wir finden hier zunächst zwei *Pellia*: 241. *P. epiphylla*, ob die var. *η. lorea*, aber steril, am Rande eines rasch fliessenden Grabens bei Liestal. Von derselben ist auch Suppl. n. 221. b. die männliche Pflanze im Ellwanger Amte ges. beigegeben. 2. *P. calycina* Nees, mit beiderlei Blüthen aus dem Cant. Zürich. Es folgen nun Jungermannien: 243. *J. acuta* Ldbg. (Lindberg) mit männl. Bl. in der Endknospe, aus Schweden, dazu Bemerkungen von **Gottsche**, welcher die Gattung *Liochlaena* und die Stellung der vorliegenden Pfl. in derselben für zu künstlich hält. 4. *J. pumila* v. *alpestris* Ldbg., mit Frucht und dadurch etwas fremdartig; aus Lappmarken, dabei eine Zeichnung. 5. *J. Michauxii* Web., aus d. bairischen Tirol, mit ausführlicher Geschichte dieser Art und einer Beschreibung der Verschiedenheiten, welche die zu vereinigenden europäischen und amerikanischen Formen zeigen. 6. *J. Hornschuchiana* Nees *β. acutifolia*, eine neue Form bei Gefle in Sümpfen v. **Lindberg** gesammelt und von der Originalform vom Mont Cenis verschieden; eine Abbildung der Früchte dieser letztern ist beigefügt. 7. *J. albicans* L. v. *β. 2. taxifolia*, die Blätter ohne Vitta; an Felsen in Westerbotten ges. 8. *J. barbata* B. *Floerkii* II. *squarrosa*, sterilis, aus Baden auf Moorerde. 9. Dieselbe mit Zeichnung und Bemerkungen; aus der grossen Schneegrube im Riesengebirge. 50. *J. curvifolia β. Baueri* Nees, aus

Schonen. 51. *J. cordifolia* Hook., aus Piteå Lappmark, mit Zeichnungen nach norwegischen und isländischen Exemplaren und Bemerkungen. 2. *J. setiformis* Ehrh. *α.* Steril, von Stockholm auf trockenen kieseligen Felsen. 3. *J. inflata* Huds. mit Frucht, von Stockholm. 4. *Sarcoscyphus Funckii* Nees, mit Frucht, von Strehlen in Schlesien, dabei Bemerkungen über die Wachsthumsweise. 5. *S. Ehrharti* Corda, unfruchtbar, vom kleinen Teich im Riesengebirge, nebst Zeichnungen und Bemerkungen. 6. Dieselbe männlich, ebendaher, auch durch Zeichnungen illustrirt. 7. *Chiloscyphus polyanthus β. rivularis*, steril, aus Piteå-Lappmark, dabei ausführliche Besprechung der Blüthen- und Fruchtverhältnisse mit Zeichnungen nach Exemplaren von einem Original-Standorte. 8. *Lophocolea bidentata* Nees, beiderlei Geschlechts, durchwachsen mit *Madotheca platyphylla*; dabei Zeichnungen der Fructificationstheile wegen der localen Abweichungen derselben. 9. *M. laevigata* Dum. *α.* weiblich, interessant dabei die Mittheilungen über das Oel, welches sie enthält und welches ihr einen gewürzhaften Geruch und scharfen Geschmack giebt. Von Schonen am Skärali, dem einzigen Fundorte in Skandinavien. 260. *Scapania undulata* Nees, vom Bernhardiner Pass nebst Angaben über die auch in der aufgeweichten Pfl. gut zu beobachtenden Zellenkörperchen.

Wir gehen nun zu der jüngst erschienenen 29. und 30. Decade dieser belehrenden Sammlung über, welche bis zur Nummer 300 in diesem Hefte geht. 261. *Mastigobryum deflexum* Nees, aus d. Tatragebirge in Ungarn, sich an die Hauptform anschliessend. 2. *Lepidozia reptans* Nees, mit Frucht und eine kleinere mit Perianthium, aus Ungarn. 3. *Lejeunia calcarea* Lib., aus Oberfranken an Dolomit und bei Heiligenblut in Kärnthen an Kalkfelsen, diese reichlich mit Räderthierchen in den Oehrchen, erstere weniger, aber viele Nostochinen und Keimpflanzen von Lebermoosen zwischen den Stämmchen. 4. *L. minutissima* Dum., an Bäumen in Frankreich (St. Vienne). 5. *Chiloscyphus polyanthus β. rivularis*, sterilis, aus Jütland. 6. *Lophocolea latifolia* an v. *β. cuspidata*, weibl. Pfl., von Marienwerder, mit Besprechung und Abbildung der Fructification und deren Verschiedenheiten. 7. *Jungermannia nana* Nees *α. major?*, bei Heiligenblut, dabei zur Vergleichung Zeichnung der Pfl. von den Sudeten, nebst zugehörigen Bemerkungen. 8. *J. porphyroleuca* Nees, var. dabei Zeichnungen und Lindenberg's Urtheil über diese Art und *J. ventricosa* Dicks., bei Salzburg. 9. *J. bicuspidata* A. *α.*, steril, von Strehlen. 90. *J. minuta* 2. *protracta*, am Fusse der Eule in Schlesien. 91. *Scapania undulata* A. *α.*, weibl., von Salem, hierbei eine ausführliche Darlegung über einige Eigenthümlichkeiten an der Fructification und an der Blattbildung der Scapanien nebst Zeichnung. 2. *Sc. Bartlingii* Nees, bei Heiligenblut, dabei eine Abbildung, die noch nicht vorhanden war und Erörterungen dazu. 3. *Sc. apiculata* Spruce *β. carinthiaca*, weibl., auch bei Heiligenblut ges., zuerst von Spruce in den Pyrenäen entdeckt, weshalb eine Abbildung der nur beschriebenen Art mitgetheilt ist. 4. *Frullania Jackii* Gottsche, steril, b. Heiligenblut und in Graubündten b. Mühlen v. Jack gef., wird diagnosirt, abgebildet und besprochen. 5. *Moerckia hibernica* Gottsche, mas et fem., alle Fundorte werden aufgezählt und Gattung und Art besprochen, von Moore in Irland auf sandigen Stellen am Meere. 6. *Riccia fluitans β. canaliculata*, von Bayreuth, dazu Bemerkungen über diese Form. 7. *Pellia calycina* Nees, mas, aus Würtemberg, sonst auch noch gefunden, auch gehört N. 124 dieser Samml. vielleicht dazu. 8. *Anthoceros punctatus*, v. Meran und 8 b. von Vercelli, hierzu Zeichnung eines Stoma der Kapsel, der Sporen und eines Schleuderers, nebst Bemerkungen über die Art und deren Unterschiede von *laevis*. 299. *Fegatella conica* Corda, weibl., aus d. Karpathen, wobei auf einen Aufsatz Thuret's in d. Mém. d. l. Soc. de Cherbourg aufmerksam gemacht wird. 300. *Sphagnocoetis communis* Nees, aus Jütland, steril. Würden alle Pflanzen in dieser sorgfältigen und eingehenden Weise behandelt, so würden wir in vielen Dingen klarer sehen, die uns noch dunkel bleiben.

S — l.

Personal-Nachricht.

Ich beehre mich, meinen Freunden Bryologen meine Uebersiedlung von hier nach *Klagenfurt* in Kärnten anzuzeigen, wo mir die Stelle eines Amanuensis an der k. k. Studien-Bibliothek verliehen worden ist. Ich bitte daher für mich bestimmte Briefe und Sendungen nach *Klagenfurt* zu leiten.

Salzburg, den 1. October 1863.

Gustav Adolf Zwanziger.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 9. 26. Februar 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beobachtungen an einigen Liliaceen.

Von

Th. Irmisch.

Bei einer cultivirten Tulpe, welche ich nach allen Merkmalen für *Tulipa Celsiana* halten muss, beobachtete ich wiederholt, dass die Antheren der vor den drei innern Blüthenblättern stehenden Staubblätter entschieden früher sich öffneten, als die der drei andern, welche vor den äussern Blüthenblättern stehen; letztere stäubten manchmal 12—18 Stunden später, als jene an Exemplaren, die in einem geheizten Zimmer standen, ohne der Sonne direct ausgesetzt zu sein. Auch bei den im Garten cultivirten Exemplaren fand ich immer ein Intervall zwischen dem Stäuben der innern und der äussern Staubblätter. Die letzteren sind dabei entschieden kürzer, als jene, wie auch die äussern Blüthenblätter kürzer und auch schmaler als die innern sind. Bezüglich des Stäubens wird sich *T. silvestris* wohl ebenso verhalten, da die Längenverhältnisse der Staubblätter dieser Art, welche im Freien wohl um 4 Wochen früher als *T. Celsiana* blüht, dieselben sind, doch habe ich darüber noch keine Beobachtungen angestellt. Bei *T. Gesneriana* *), *T. oculus-solis* **), *T. turcica* und *T. suaveolens*, also durchweg solchen Arten, in deren Blüthen, wie ich nachgewiesen habe, keine Nectarabsonderung Statt hat, fand ich, dass die 6 Staubkölbchen sich gleichzeitig oder doch so rasch nach einander öffneten, dass kein deutliches Intervall zu bemerken war. Nur bei *T. suaveolens* sah ich einmal, dass ein inneres Staubblatt zuerst sich vollständig geöffnet hatte, während ein äusseres noch gar nicht stäubte; die zwei anderen innern Staubkölbchen hatten dabei sich etwas weiter geöffnet, als die zwei andern äussern. Dies wies deutlich auf dasselbe Verhalten wie bei *T. Celsiana* hin. Eigenthümlich ist dies jedenfalls, indem bei den im Blüthenbau (*zum grössern Theil* auch in der Keimung) zunächst mit *Tulipa* verwandten Gattungen *Erythronium*, *Gagea*, *Fritillaria* und *Lilium*, welche beide letzteren Gattungen freilich durch die Einfügung der Staubfäden in einen offenen Kanal der dem Blüthencentrum zugewendeten Seite der Antheren sich schon etwas weiter von jener entfernen, die äussern Staubgefässe vor den innern stäuben. Mit *Gagea*, *Erythron.*, *Fritill.* und *Lil.* fand ich bezüglich des Stäubens die *Muscari*-Arten (Morphol. der Zw. u. Kn. Gew. p. 76), *Endymion nutans*, *Scilla italica* und *Lachenalia tricolor* übereinstimmend. Wie andere Merkmahle, so verwebt also auch das hier besprochene die verschiedenen Gruppen und verlangt zur richtigen Abschätzung der natürlichen Verwandtschaft Berücksichtigung.

---

*) An einer grössern Anzahl nicht blühender, aber stärkerer Zwiebeln von *T. Gesn.* hatte sich in der bekannten Weise je ein senkrecht in den Boden hinabsteigender, oft fingerslanger Ausläufer gebildet. An manchen war die Kanalwand aufgespalten. Es beweist dies, dass das Fehlen und Vorhandensein der Ausläufer zur specifischen Unterscheidung nicht taugt.

**) Die Narbe zeigte in mehreren Blüthen von *T. oculus-solis* anfangs keine Papillen, sondern erst mit dem Abblühen, als die Blumenblätter welk zu werden anfingen, bedeckte sie sich mit solchen. Die Antheren waren noch mit Blüthenstaub erfüllt, nachdem sie sich ungefähr 8 Tage vorher geöffnet hatten.

Wie für die Tulpen-Arten An- und Abwesenheit des Nectariums, so scheint für die Lilien-Arten die Beschaffenheit desselben von grösserer Bedeutung, als ihm gewöhnlich in den Diagnosen eingeräumt wird. Während bei *Lilium Martagon* und *L. bulbiferum* die Nectarfläche von zwei schmalen, aber verhältnissmässig hohen Leisten begrenzt wird, die unten (nach den Staubfäden zu) und auch nach vorn zu etwas auseinander weichen, im übrigen aber mit ihren Rändern, die mit walzlichen und keuligen Härchen dicht besetzt sind, sich aneinander legen, so bildet sie bei *Lilium candidum* eine ganz flache, kahle, gelblich grün gefärbte, nach unten hin verbreiterte und zugerundete, nach vorn verschmälerte Vertiefung, die der Nectarfläche bei *Gagea* sehr ähnlich ist, wogegen die der erstgenannten beiden Arten weit mehr mit der von *Methonica* *) und anderen Colchicaceen übereinstimmt. Kunth (enumerat. IV, 259) fragt bei *L. speciosum* Thunb., ob diese Art wohl mit Recht unter eine Section mit *L. Martagon* gestellt worden sei; ob sie nicht mehr mit *L. bulbiferum* oder *L. candidum* verwandt sei. Im Betreff des Nectariums, das im Wesentlichen wie bei *L. candid.* beschaffen ist, ist sie sicherlich näher mit diesem, als mit den beiden andern Arten verwandt **).

*) Man sehe meine Arbeit über diese Gattung. Ein reicheres Material an Keimpflanzen, das mir im vorjährigen Frühlinge zu Gebote stand, hat mich nachträglich belehrt, dass das keulenförmige Ende des Keimblattes, dem das Samenkorn anhängt, regelmässig eine längere Strecke unterhalb der *innern* Insertionslinie des Keimblattes abgeht. Ich halte dies für die Beurtheilung der verschiedenen Regionen des Keimblattes der Cyperaceen und der Gramineen, insbesondere des sog. Scutellums der letztern, von Wichtigkeit. Die erste Nebenwurzel durchdringt die Achse der Keimpflanze eine Strecke senkrecht abwärts, ehe sie frei nach aussen tritt. Ich behalte mir über diese, so wie über einige andere die Gattung *Meth.* betreffende Punkte weitere Mittheilungen vor.

**) Dass bei den Lilien keine wirkliche Verschmelzung der Basis der Staubfäden mit der der Blüthenblätter stattfindet, davon überzeugte mich die wiederholte Beobachtung, die ich bei *L. bulbif.*, *Martagon* u. a. A. machte: die Staubfäden bleiben oft noch einige Zeit unter dem Fruchtknoten stehen, nachdem die Blüthenblätter einzeln abgefallen sind. — Von meiner frühern Ansicht, dass bei *Lilium* der Stengel durch eine mit zwei Vorblättern, versehene Endblüthe abgeschlossen werde, bin ich in Folge weiterer Untersuchungen, ganz abgekommen. Alle Blüthen sind axillär, jeder Blüthenstiel trägt normal ein Vorblatt, aus dessen Achsel nicht selten wieder eine Blüthe entspringt. Man vergleiche Wydler's treffliche Untersuchungen in der Flora 1859, p. 39.

Bemerkungen über *Acorus Calamus* und *A. gramineus*.

Von

Th. Irmisch.

In den Blattachseln der erstgenannten Art treten schuppenförmige Gebilde auf, welche ich mit denen, die man bei einer grössern Anzahl Monokotylen findet (man vergl. bot. Zeit. Jahrg. 1858, Nr. 25), identisch halten muss. An der Grundachse stärkerer Pflanzen stehen sie ringsum in der Blattachsel zu ungefähr 8—10; am Grunde, wo sie oft mit einander durch einen niedrigen Rand verbunden sind, sind sie breiter, nach oben, wo sie bald zugerundet, bald abgestutzt, manchmal auch etwas eingerissen sind, werden sie schmaler. Ihre Länge beträgt 1—$2^1/_2$ Linie. Zwei bis vier stehen vor der Achselknospe, seitlich von ihr gewöhnlich je 3—4. Auch in der Achsel des Spathablattes finden sie sich, so wie in der Achsel der scheidenförmigen Niederblätter, mit denen die schwächern Knospen beginnen; dieser letztere Umstand, so wie der, dass gewöhnlich die zunächst neben der Achselknospe stehenden Schüppchen mit dem einen Rande etwas zwischen diese und die Mutterachse hineingeschoben erscheinen, lässt, abgesehen von Anderem, in ihnen keinen der Ligula entsprechenden Theil annehmen. Sie werden durch einige Lagen zarter, schmaler, anfangs weisser, später gebräunter Zellen gebildet. — An den in neuerer Zeit untersuchten Exemplaren fand ich, wie ich es in einer frühern Mittheilung (bot. Zeit. 1850, Sp. 720) angab, in der Achsel, welche das oberste oder letzte Laubblatt mit dem Blüthenstengel bildet, ausser dem rasch auswachsenden und die Verlängerung des Sympodiums bildenden Hauptsprosse eine unterständige Beiknospe. A. Braun hat (Verhandl. des bot. Ver. für die Prov. Brandenb. I, 89) Gegenläufigkeit der Rollung der Blattscheiden (mit unten befindlicher Hebungsseite) bei *Acorus* nachgewiesen *). Das lange laubartige zweikielige Vorblatt des Hauptsprosses fand ich in der Rollung seiner Scheidenränder mehrmals gegenläufig zu dem Mutterblatte, einmal jedoch gleichläufig. Das Vorbl. (Niederbl.) der unterständigen Beiknospe fand ich zu dem Vorbl. des Hauptsprosses bald gleich-, bald gegenläufig gerollt. In der Achsel des Vorbl. des Hauptsprosses fand ich stets eine Knospe: das Vorbl. derselben fand ich in den wenigen Fällen, die ich bis jetzt darauf untersucht habe, in seiner

*) Auch bei *Typha* sind in den auf einander folgenden Blättern die ungeschlossenen Scheiden entgegengesetzt gerollt.

Rollung gleichläufig mit dem Mutterblatte; dagegen fand ich, dass das Vorbl. der Knospen in der Achsel der nachfolgenden Laubblätter zu diesen gegenläufig gerollt war, und ich zweifle nicht, dass auch bei der Knospe das Vorbl. des Hauptspr. dieses Verhalten vorkommt. Bei *Acorus gramineus* (die Rollung der Blätter ist wie bei *A. Cal.*) sind die oben bezeichneten Schüppchen weit zarter als bei *A. Calamus*; sie liegen der Mutterachse oder dem folgenden Blatte oft so fest an, dass man einige Mühe hat, sie aufzufinden; bisweilen kleben sie auch der Innenseite des Blattes, in dessen Achsel sie stehen, an. Ich fand je eines an jeder Seite der Achselknospe: sie sind eiförmig, oben zugerundet. am Grunde oft etwas verschmälert. Sie werden von zarten, ziemlich lang gestreckten Zellen, welche, wie es scheint, immer nur eine einfache Schicht darstellen, gebildet. In der Achsel des ersten Niederblattes, mit dem die schwächeren Laubsprosse (sie haben wie bei *Ac. Cal.* eine absteigende Entwicklung) beginnen, fand ich keine Knospe, wohl aber die Schüppchen. Der Hauptspross in der Achsel des letzten Laubblattes am Grunde des Blüthenstengels verhält sich wesentlich wie bei *A. Calamus*; doch zeigten die wenigen untersuchten Fälle keine Beiknospe. — Bei *Ac. Calam.* und *Ac. gram.* steht das unpaare Blatt des äussern Blüthenkreises nach unten und ebenso das unpaare Fruchtblatt. — Bei *Anthurium pentaphyllum* *) habe ich in den Blattachseln keine Schüppchen gefunden; *Orontium aquaticum* habe ich bis jetzt noch nicht untersuchen können. Ich enthalte mich jeder weitern Vermuthung über die nähere Verwandtschaft der Gattung *Acorus*, zumal in deren Naturgeschichte so mancher Punkt noch nicht gehörig aufgeklärt ist.

Literatur.

Index Equisetorum omnium, auctore Dr. **J. Milde.** Aus d. Verhandl. d. K. K. zool. bot. Ges. in Wien [Jahrg. 1863], besonders abgedruckt. — Vorgelegt in der Sitzung vom 4. Febr. 1863. — 12 pag. in 8⁰.

Herr Dr. **Milde**, gegenwärtig noch in Meran verweilend, hat seit 4 Jahren angefangen, eine Monographie sämmtlicher bekannten Equiseten zu bearbeiten. Der obgenannte Index ist eine Frucht dieser schwierigen Bemühungen. Der Verf. hatte sich der nicht geringen Mühe unterzogen, die Equiseten in den Herbarien der Proff. **Al. Braun**, **v. Martius**, **Fée**, **De Candolle**, desgl. des holländischen Reichsherbariums unter **Miquel**, mit den Originalien von **Blume**, **Siebold** u. A. einer sorgfältigen Untersuchung zu unterwerfen. — Hierbei war es ihm auch geglückt, für die Systematik der Equis. ein Eintheilungsprincip in der Lage der Spaltöffnungen zu finden, wonach diese Familie in zwei Hauptgruppen zerfällt:

a. *E. phaneropora.* Spaltöffnungen *in der Oberhaut* selbst liegend.

b. *E. cryptopora.* Spaltöffnungen *unter der Oberhaut* liegend.

Bereits in einer früheren Arbeit [Ueber Equiseten etc. Aus den Verhandl. der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien — Jahrgang 1862. — besonders abgedruckt] hatte **Milde** schliesslich folgenden „Conspectus Equisetorum omnium secundum affinitatem naturalem dispositorum" gegeben:

§. I. *Equiseta phaneropora* Milde.

A. *E. heterophyadica* Al. Braun.

a. *Equiseta anomopora* Milde: 1. *E. arvense* L. 2. *E. Braunii* Milde. 3. *E. Telmateja* Ehrh.

b. *Equiseta stichopora* Milde: 4. *E. pratense* Ehrh. 5. *E. sylvaticum* L.

B. *E. homophyadica* Al. Braun.

a. Rami lacuna centrali destituti: 6. *E. diffusum* Don. 7. *E. bogotense* Humb. et Bonpl.

b. Rami lacuna centrali praediti: 8. *E. palustre* L. 9. *E. limosum* L. 10. *E. litorale* Kuehlew.

§. II. *Equiseta cryptopora* Milde.

11. *E. scirpoides* Michx. 12. *E. variegatum* Schleich. 13. *E. trachyodon* Al. Br. 14. *E. Schleicheri* Milde. 15. *E. hiemale* L. 16. *E. robustum* Al. Br. 17. *E. laevigatum* Al. Br. 18. *E. elongatum* Willd. 19. *E. mexicanum* Milde. 20. *E. debile* Roxb. 21. *E. myriochaetum* de Schldl. et de Cham. 22. *E. giganteum* L. 23. *E. Schaffneri* Milde. 24. *E. brasiliense* Milde. 25. *E. Martii* Milde. 26. *E. xylochaetum* Metten.

Auf obige 26 genuine Species werden nun in dem neuesten „Index" **Milde's** 190 Synonyme reducirt. Die Anordnung ist alphabetisch.

---

*) Bei *Anth. pentaph.* steht die Hauptknospe in der Achsel des vorletzten unter der Inflorescenz auftretenden Laubblattes; es ist also anders wie bei *Acorus*, aber ebenso wie bei *Arum maculatum*, *Arum Dracunculus*, *A. Dracontium* (hier fand ich in dem einen untersuchten Falle das oberste oder innerste basiläre Blatt zu einer niedrigen Scheide verkümmert), *Calla palustris*, *Richardia aethiop.* und andern Aroideen. Bei einer unter dem Namen *Pothos viridis* cultivirten Pflanze stand die Hauptknospe in der Achsel eines Niederblattes, auf welches am Grunde des Blüthenschaftes ein Laubblatt auftrat, in dessen Achsel keine Knospe stand.

Den Freunden des rastlos thätigen Herrn Verfassers sei hiermit noch die angenehme Mittheilung gemacht, dass Dr. M. im Sommer 10 Wochen am Schlern und der Seiser-Alp verlebt hat, und mit dem Zustande seiner Gesundheit gottlob sehr zufrieden ist, so dass er im Juni d. J. nach seiner Heimath rückzukehren gedenkt.

Quartschen, den 1. Febr. 1864.

Dr. Hermann I.

Sammlungen.

Die Algen Europa's. Gesammelt von Herrn A. De Brébisson und herausgegeben v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 59 u. 60. Dresden 1863. 8.

Seit langen Jahren hat Hr. De Brébisson die Algen seiner Gegend (Dep. Calvados) zum Gegenstande seiner genauen Untersuchungen gemacht und schon öfter auch diese Sammlungen unseres verdienten Rabenhorst bereichert. In diesem Hefte erhalten wir 20 Arten aus dem nördlichen Frankreich, von denen eine ganze Anzahl, nämlich 7, von dem Sammler zuerst benannt wurden. Diese 20 Arten, welche die Nummern 1581 bis 1600 umfassen, sind folgende: *Cymatopleura hibernica*, in tiefen Gräben mit *Amphora ovalis* und anderen Diatomeen. *Melosira nummuloides* v. *β. concatenata* W. Sm., unterseeische Felsen. *Meridion Zinkeni* Ktz, in Gräben und Bächen. *Closterium strigosum*, zwischen überflossenen Pflanzen und Moosen in Gräben. *Cosmarium gemmiferum* Bréb., mit Diagnose, wird von *C. margaritiferum* unterschieden; in Sphagnum-Gräben. *Euastrum elegans* Ktz., Gräben und Lachen. *E. lobulatum* Bréb., Moräste. *Cosmarium Botrytis* Menegh., Gräben und Moräste. Der Einsender verbessert einen früher von ihm begangenen Irrthum bei dieser Art, welche keine seitliche Vorragung mit Körnchen gekrönt habe. *Staurastrum echinatum* Bréb., Gräben. *St. monticulosum* Bréb., Gräben und krauterfüllte Bäche. *St. Dickiei* Ralfs, Waldpfützen. *St. muricatum* Bréb., Gräben und krautreiche Bäche. *St. dispar* Bréb., Regenpfützen. *St. tumidum* Bréb., Gräben. *St. mucronatum* Ralfs, krautige Bäche. *Gloeocapsa purpurea* Ktz., Moose an einem Wasserfall. *Palmogloea endospira* Ktz., feuchtes Moos an Bäumen. *Tetraspora Godeyi* Ktz., in hellem Wasser bräunröthlich, getrocknet grün. *Phormidium amoenum* Ktz., Sümpfe und Gräben. *Spirogyra varians* Ktz., Pfützen und Gräben. Brébisson hat seine neuen Arten in seinen Algen der Normandie und in Meneghini's Syn. mitgetheilt; es wird aber für Alle, welche diese Familie studiren wollen, sehr erwünscht sein, wenn das von Hrn. Dr. Rabenhorst angezeigte Werk: „Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae" erscheinen wird, welches auf circa 24 Druckbogen in Octav, in lateinischer Sprache verfasst und mit gegen 300 Illustrationen versehen, die Diagnostik aller in Europa bekannt gewordenen Gattungen und Arten, wahrscheinlich von den Citaten dieser Sammlung begleitet, enthalten und damit auch zeigen wird, welche Gegenden unseres Welttheils noch einer geringern Berücksichtigung sich zu erfreuen hatten, als dessen Centrum.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Dem Geistlichen Hrn. Berkeley ist eine der goldenen Medaillen, welche die Königliche Gesellschaft in London im Namen der Königin alljährlich ertheilt, in Anerkennung seiner verdienstlichen Arbeiten über die Pilze und ins Besondere über diejenigen, welche für Krankheiten der Kulturpflanzen gehalten und gefürchtet werden, übergeben worden.

Hr. Dr. Hasskarl (jetzt in Cleve wohnhaft) hat am 11. Februar durch ein Schreiben des General-Secretairs der Kaiserlichen Gesellschaft für Acclimatisation in Paris die Nachricht erhalten, dass ihm die „grande medaille d'or hors classe" zuerkannt sei für seine Bemühungen bei der Einführung des Chinabaumes auf Java.

Kurze Notiz.

Die noch in Poppelsdorf bei Bonn befindliche Bibliothek der Academia Leop. Carolina soll in Dresden in einem zu diesem Zwecke mit Hülfe einer Unterstützung des Königs von Sachsen angekauften Hause der Akademie zu Ostern 1864 aufgestellt werden. Dies würde auf ein Verbleiben der Akademie in Dresden schliessen lassen.

Hierzu Philippi, Molina's chil. Pfl. Bogen 1.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 10. 4. März 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bemerkungen über einige Fumariaceen.

Von

Th. Irmisch.

In meiner Arbeit über die Fumariaceen, p. 54, habe ich den gewiss höchst selten vorkommenden Fall beschrieben, dass bei *Corydalis cava* in der Achsel der beiden stengelständigen Blätter je eine Inflorescenz auftrat. Einen sicherlich bei dieser Pflanze nicht minder seltenen Fall habe ich später beobachtet, nämlich das Auftreten von zwei Vorblättern an dem Stiele einer Blüthe. Es war die unterste Blüthe einer Inflorescenz, und ihr Stiel war kaum etwas länger als gewöhnlich; die Vorblätter standen, das eine unbedeutend höher als das andere eingefügt, ein wenig unterhalb der Mitte des Stieles. Sie waren eilanzettlich, von einem Haupt- und einigen Seitennerven durchzogen, ganzrandig, 3—4 Linien lang und gegen 1 Linie breit, von der röthlichen Farbe und von der Substanz der Bracteen. Sie standen links und rechts von der Bractee, und die Anordnung der Blüthentheile hatte, wie sich erwarten liess, keine Abänderung erlitten. — Bei der Beschränkung der Vegetation auf einen kurzen Zeitraum erscheint dieser Pflanze die grosse Einfachheit der Verzweigung gewissermassen geboten. In beiden Fällen aber wird ein Versuch gemacht, die engen Schranken zu durchbrechen und der reichern Verzweigung anderer Fumariaceen näher zu kommen. Mit dem Auftreten der Vorblätter wurde wenigstens die Möglichkeit einer Dichasiumbildung gegeben, wenn es auch in Wirklichkeit zu einer solchen nicht kam; indess wer weiss, ob nicht eine solche noch bei *C. cava* aufgefunden wird. Bei *Fumaria officin.* fand ich sie, und zwar nicht gar sehr selten. Wer in den Pflanzen nicht starr abgegrenzte Formen sieht, dem werden solche Erscheinungen nicht befremden.

Dass die Laubblätter in der Zahl ihrer Einschnitte und in deren Form sehr abweichen, ist bekannt. Sehr eigenthümlich sieht es aus, wenn sowohl die grundständigen, als auch die stengelständigen Laubblätter in ihrer Zertheilung insofern nicht über das Doppeltdreitheilige hinausgehen, als die Theile zweiter Ordnung gar nicht, oder nur ganz vereinzelt weiter eingeschnitten, dabei breit verkehrt-eyförmig, oder elliptisch, am Vorderende zugerundet sind.

An einer ziemlich grossen Anzahl von recht kräftigen Exemplaren der *Cor. cava* fand ich an den Blüthenstengeln, besonders nahe unterhalb der beiden Laubblätter, eine kurze, straffe, ziemlich dichte, mit den blossen Augen erkennbare Behaarung; auch an den Stielen jener Blätter, vorzugsweise an deren Unterseite, war sie bemerkbar, nach der Spreite der Laubblätter und in den oberen Theilen des Blüthenstengels verlor sie sich allmählich *).

Meine Angaben über die Verzweigung der *Adlumia cirrhosa* l. l. p. 11 bedürfen insofern der Erweiterung und Berichtigung, als die unter den axil-

*) An *Streptopus amplexifolius*, welcher auch gewöhnlich ganz kahl ist, fand ich an kultivirten Exemplaren gleichfalls eine ganz deutliche Behaarung. Beiläufig bemerke ich, dass diese Pflanze ein über den Boden tretendes Keimblatt hat; ich werde später die Keimung und Weiterbildung genauer beschreiben und dadurch meine früheren Mittheilungen über diese interessante Pflanze vervollständigen.

lären Inflorescenzen stehenden Beiknospen, wenn sie auswachsen, keineswegs immer wieder zu Inflorescenzen werden. An Exemplaren, die ich in den letzten Jahren cultivirte, fand ich in der Achsel der unteren Blätter der gestreckten Stengel nur Laubzweige, dann kam eine längere Reihe von Blättern, deren primärer Achselspross eine Inflorescenz wurde, während die unterständigen Knospen (sie wuchsen gewöhnlich nicht aus) sich als Laubsprossen erwiesen; unter den in der Achsel der obersten Laubblätter stehenden Inflorescenzen wurden die Beiknospen wieder zu Inflorescenzen. Sehr kräftige, viele Ellen lang gewordene Exemplare zeigten sogar bis in den Herbst hinein, wo sie der Frost tödtete, unter allen Inflorescenzen nur Laubsprossen. Ein solcher Laubspross hatte, wie die Hauptachsen, nur Laubblätter, während die Inflorescenzen nur Hochblätter haben; gewöhnlich stand übrigens an solchen Laubsprossen schon in der Achsel des ersten, wie auch der folgenden Blätter eine Inflorescenz. Auch der zweite unterständige Spross war ein solcher Laubspross. Diese unterständigen Beisprossen wuchsen nicht selten zu ellenlangen Zweigen aus; regelmässig geschah dies, wenn ich die Mutterachse ihrer Endspitze auf eine längere oder kürzere Strecke beraubt hatte. — Man sieht auch hier das Zurücktreten der Blüthen- und Fruchtbildung bei kräftiger Vegetation.

An kultivirten Exemplaren der *Corydalis claviculata* (*Capnoides claviculata*) bemerkte ich, dass die Achse des Blüthenstandes, soweit als Blüthen aus ihr hervorgegangen waren, zur Zeit der Fruchtreife und auch schon früher sich ein wenig verdickt, so dass der obere Theil etwas stärker wird, als der untere, blüthenlose. An getrockneten Exemplaren tritt jene Verdickung nicht mehr deutlich hervor. Es spricht sich hier, wie bei anderen Pflanzen, eine Theilnahme des Stieles an der Fruchtbildung aus. Das eigenthümlich gebildete Stigma dieser Pflanze habe ich l. l. p. 77 beschrieben; nach meinen wiederholten Untersuchungen erscheint es oft mehr schief zweilippig, als schief dreiseitig, und auch die Unterlippe fand ich etwas gekerbt.

Literatur.

On Anisostichium, a proposed new Genus of Musci. By **Will. Mitten.** (Ueber Anisost. als neue Moosgattung vorgeschlagen von W. M. Journal Proceed. Linn. Soc. London. VII. Bot. 119.)

„*Anisostichium* gen. nov. fol. inaequalibus, diversiformibus, uno latere majoribus, distichis, altero minoribus stipuliformibus; florescentia terminali fructuque Weberae.

1. *A. Tozeri* fol. tristichis, majoribus patulis, verticaliter subplanis, minoribus suberectis, lanceolatis ovato-lanceolatisve. *Bryum Tozeri* Grev. Scotch. crypt. Fl. V. Hab. in Britannia Galliaque austr. etc.

2. *A. pictum* sp. nov. caul. elongatis; fol. majoribus patentibus, verticaliter complanatis, late obovatis, apice apiculatis, submarginatis, integerrimis, nervo infra apicem evanido; minoribus tristichis, erectis, ovato-lanceolatis, nervo breviore, cellulis laxis, elongatis, pellucidis. Hab. in Jamaica, Veraguas, in America foeder. austr. — Die Blätter von blassem Grün; sie sowohl, als die Stämmchen färben sich mit der Zeit mit einem schönen Roth. Anlagen von Blüthe sind nur an den Exemplaren von Jamaica zu bemerken, und dieses an Stämmen, welche die nämliche Anordnung der Blätter haben, wie die unfruchtbaren. Bei *A. Tozeri* zeigen die Blätter der fruchtgebenden Stengel nur undeutlich die dreizeilige Anordnung, welche an den unfruchtbaren zur Genüge in die Augen fällt.

Diese Gattung nimmt in der Gruppe der Moose einen Platz ein, welcher dem Zellennetze und der Fruchtbildung nach dem von *Bryum* entspricht und damit die Zunft der *Bryaceae* bildet. Sie ist mit *Webera* genau verwandt, womit auch die Frucht übereinstimmt, aber sie unterscheidet sich von allen anderen, anerkannt zu genannter Gruppe gehörenden Gattungen auf die nämliche Weise, wie *Calomnion* von *Hymenodon* und andern Mniaceen. Gäbe die Anordnung der Blätter allein den hinreichenden Character für eine Gattung, so würde *Anisostichium Tozeri* genau mit *Calomnion* zusammenstimmen; aber der Zellenbau bei letztgenanntem wird gebildet durch rundlich-sechseckige Zellen, vollkommen wie bei *Rhizogonium*, welches so genau die Formen von *Mnium* nachahmt, dass alle müssen zur nämlichen natürlichen Familie der *Mniaceae* gebracht werden. Noch weiter geht die Uebereinstimmung der Form bei *Mniopsis*, welche Gattung in ihren unfruchtbaren und fruchtbaren Stengeln die Blätter ebenso angeordnet besitzt, als sie in den correspondirendon Stämmchen von *Schistostega* sich darstellt. Allein der Zellenbau ist bestimmt mnioïdisch, während *Schistostega* den von *Anisostichium* und *Webera* hat, mithin diesen Gattungen näher verwandt ist und so den Bryaceen angehört; ohne dass ein verbindendes Glied wäre zwischen dieser Gattung und den Splachnaceen, wohin Schimper, wiewohl er für deren Aufnahme

die Familie *Schistostegeae* aufstellt, geneigt ist, sie zu bringen.“

Nachträgliches v. Uebers. Bei dem schwankenden Zustande, worin sich dermalen die Mooskunde wegen Beseitigung bisher gegoltener Grundsätze befindet, mögen einige Worte über unwesentliche Veränderungen in Stellung und sonstigen Verhältnissen der Blätter gestattet sein. — Wenn auch bei den Pflanzen überhaupt die Blätter meistens nach Stellung und Richtung symmetrisch und in gleicher oder in gleichmässig zunehmender und abnehmender Grösse um den Stengel geordnet sind, so kann es doch Einflüsse geben, welche eine mehr als vorübergehende Aenderung darin bewirken. Dahin gehört besonders ein horizontales oder verticales Fortwachsen entweder des Hauptstengels oder der Nebenstengel, welches in ursprünglicher Anlage und Bildung, Tendenz zum Blühen, Geburtsstätte u. s. w. seinen Grund haben kann. Die Folge z. B. von einem gestreckten Wachsen wird sein, dass ein Theil der Blätter, um die Oberseite dem Lichte zuzuwenden, strebt, die zweizeilige Stellung und die Richtung in eine Gesammtfläche anzunehmen, während andere von diesem Einflusse nicht betroffen, also nicht verändert sind. Um ein Beispiel zu geben, möge, mit Uebergehung der Phanerogamen und Farnkräuter, an gewisse Laub- und Lebermoose erinnert werden, wo eine verschiedene Grösse und Richtung, selbst eine verschiedene Gestalt der Blätter sich an verschiedenen Seiten des Stengels darstellt. Was **Bridel** bei einigen Leskien und Hookerien „folia accessoria, stipulae s. tegmina, Jungermanniarum ad modum“ nennt, und die damit versehenen Moose als „*Musci Jungermannioïdei*“ bezeichnet (Bryol. univ. II. 710. 723.) ist in der That nur eine besondere Reihe von Blättern, verschieden von denen der andern am nämlichen Stengel. Bei *Hookeria pennata* sind der Blätter drei Reihen, wovon zwei einander gegenüber einen verticalen Stand, die dritte, welche des gestreckten Stengels untere Seite einnimmt, einen horizontalen beobachtet; dabei haben letztgenannte nur den dritten Theil der Grösse, wie jene. Auf ähnliche Weise verhält es sich bei *Leskia rotulata* Hedw. (*Hypopterygium* Brid.); die Blätter der hintern und zugleich mittlern Reihe sind hier um die Hälfte kleiner, als die der beiden seitlichen, und der Beweis, dass sie keineswegs als Nebenblätter derselben zu betrachten, liegt darin, dass sie gerade in der Mitte eines Stengeltheiles zwischen zweien der ersten ihren Sitz haben. Gleiches gilt von den sogenannten Amphigastrien der Jungermannien, indem die eigentlichen Stipulen derselben, z. B. bei *J. tamariscifolia* und *dilatata*, an der Basis der Blätter stehen und in der That, gleich andern Stipulen, nur losgelöste Theile des Blattes sind. Bei *Schistostega* sind bekanntlich die Blätter der gestreckten unfruchtbaren Stengel zweizeilig und in eine Fläche gestellt, die der fruchtgebenden aber allseitig gerichtet und an *einem* Stengel kann man zuweilen den Uebergang der einen Stellung in die andere wahrnehmen.

Wenden wir diese Betrachtung auf die vorgeschlagene Gattung *Anisostichium* an, deren Typus das *Bryum Tozeri* fl. Brit. ist, so erkannte **W. Wilson** „am blüthenlosen Stengel eine dreifache Reihe von Blättern, wovon die der einen Reihe kleiner waren, so dass sie Nebenblättern glichen“ (Muscol. Brit. 249. t. L. fig. 5). Aus den früheren Abbildungen und Beschreibungen von **Greville** und **Schimper** hingegen ergiebt sich dergleichen nicht, und auch der Verf. vorstehender Abhandlung erwähnt ihrer als an nicht blühenden Stengeln nur undeutlich wahrnehmbar. Es muss also Umstände geben, welche diesen Bau in einigen Fällen hervortreten machen, in andern nicht; was nicht geeignet scheint, sich desselben als Gattungsmerkmal zu bedienen.

L. C. T.

Sammlungen.

Die Algen Europa's. Unter Mitwirkung der Frauen Sophie Åckermark und Johanne Lüders u. d. HH. Areschoug, R. Haecker, Le Jolis u. Roettig ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Tripelheft: Dec. 61—63. Dresden, Druck v. Heinrich. 1864. fol.

Bei der Nothwendigkeit, den grösseren Algen auch ein grösseres Format, als das des herrschenden Octavformats, zu gewähren, hat der Herausgeber für drei Decaden, welche zusammen erscheinen, sich veranlasst gesehen, diesen grössern Raum zu verwenden, in welchem eine schwedische und eine deutsche Frau mit den zierlichen Spenden ihrer Gestade einen angemessenen Salon finden, den sie, mit den andern Sammlern vereint, ausschmücken. Diese Gaben kommen überdies aus Meeres- und Küstengegenden, auf welche sich aller europäischen Völker Blicke, vornehmlich aber die der benachbarten Schweden und in höherm Grade noch die der Deutschen wenden, welche sich nicht einen Theil der Gestade, welche ihnen angehören, entfremden lassen wollen. Frau **Åckermark** hat bei Gothenburg und an dieses Län's von der Nordsee bespülten Küsten folgende 19 Arten gesammelt: *Conf.* (*Cladoph.*) *vadorum* Aresch.,

C. (*Spongom.*) *arcta* Dillw., *C.* (*Sp.*) *uncialis* Ag., *Porphyra laciniata* Ag., *Ulva sordida* Aresch., *U. Lactuca* L., *Enteromorpha intestinalis* L. (Lk.), *Bangia fusco-purpurea* (Dill.) Lyngb., *Dumontia filiformis* (Huds.) Grev., *Stilophora Lyngbyei* J. Ag., *Nemalion multifidum* (W. M.) Harv., *Delesseria sanguinea* (L.), *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fr., *Chorda lomentaria* Lyngb., *Lyngbya speciosa* Carm., *Polgsiphonia elongata* (Huds.), *Pol. nigrescens* (Engl. Bot.), *α. pectinata* J. Ag., *Pol. byssoides* (Good. et Woodw.) Grev., *Pol. urceolata* (Dillw.) Grev. Frau Lüders, welche schon früher ein Heft dieser Sammlung füllte, sandte Exemplare des *Fucus serratus* von der Insel Arroë. Von Hrn. Areschoug, dem eifrigen Herausgeber exotischer und anderer Algen, ist die schöne *Chorda tomentosa* Lyngb. u. *Fucus platycarpus* Thur., welcher dem *vesiculosus* nahe steht, gegeben. Erstere ist schon im April und Mai vorhanden, wo die verwandte *Ch. Filum* noch nicht an den Küsten des alten Bahus-Län gefunden wird. Herr R. Haecker brachte aus der Flensburger Bucht und von Travemünde: *Cladoph. viridula* Ktz., *Chorda Filum* Lamx., *Chordaria flagelliformis* Ag., *Phyllophora Brodiaei* J. Ag. c. var., *Laminaria latifolia* Ag., *Cystoseira siliquosa* (L.) Ag., *Fucus serratus* L. und *F. vesiculosus* mit *Serpulis* bedeckt, und die var. *acutus* Ag. desselben. Le Jolis aber schickte von Cherbourg denselben Thuret'schen *Fuc. platycarpus*, welcher in jedem Behälter beide Arten von Geschlechtsorganen besitzt, und Hr. Roettig fügte dazu noch einen schönblasigen *Fucus vesiculosus* L. — Wenn wir auf diese jetzt 1630 Nummern darbietende Sammlung hinblicken, so können wir uns wohl etwas darauf einbilden, dass von Deutschland einzig und allein eine so umfassende Sammlung hervorgegangen ist, wie sie kein anderes europäisches Volk aufzuweisen hat; überdies ist diese Sammlung nicht die einzige Algen umfassende aus Deutschland (wir denken an Hohenacker's Sammlung), und neben ihr stehen noch die vielen anderen, alle Theile der Kryptogamenwelt umfassenden, unseres überaus thätigen Rabenhorst, ohne die übrigen, mehr floristischen zu vergessen, deren wir doch auch mehrere besitzen. *S—l.*

Die Sammlungen Frivaldsky's wurden auf speciellen Befehl des Kaisers von Oesterreich für das National-Museum in Ungarn angekauft. Das reichhaltige Herbar des Verstorbenen ist damit in den Besitz des Nationalmuseums gekommen, um bald in den der Universität zu gelangen.

Personal-Nachrichten.

In der Zeitschrift Lotos (Decbr. 1863) wird der am 22. Dec. 1863 in Brünn erfolgte Tod des k. k. Statthaltereiraths Wilhelm Tkany im Alter von 79 Jahren angezeigt, eines tüchtigen Botanikers, welcher sein sehr wohlgeordnetes Herbar dem naturhistorischen Vereine in Brünn geschenkt hat.

Die ungarische Akademie wählte in ihre naturwissenschaftliche Section den Hrn. Decan Kalchbrenner in der Zips, und unterstützte denselben zu einer Erforschung des Tatragebirges in Oberungarn.

Kurze Notiz.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Schomburgk aus Buchsfelde bei Adelaide in Südaustralien, welche Hr. Dr. Hanstein in der Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin am 15. Decbr. 1863 vortrug, werden die dortigen Weizensaaten durch die *Urocystis occulta*, einen in Europa selten auftretenden Brandpilz, seit einer Reihe von Jahren befallen, so dass sogar neuerdings bis $^2/_3$ der Erndte durch Tödtung der Pflanze vor dem Erscheinen der Aehre vernichtet wurde. — Nach Ansicht von Exemplaren theilt mir Hr. Prof. Kühn mit, dass das Auftreten dieses Pilzes bei uns nur auf Roggen beobachtet, der Weizenpilz Australiens aber nicht von diesem verschieden sei.

Hierzu Philippi, Molina's chil. Pfl. Bogen 2.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 11. 11. März 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Eine für die deutsche Flora neue Carex-Art.

Von

Dr. **P. Ascherson.**

Ein seltsames Ungefähr setzt mich in den Stand, der deutschen Flora einen neuen Bürger aus derselben Localflora von Tilsit zuzuführen, aus der ich schon vor 8 Jahren einen solchen, *Cenolophium Fischeri* Koch (*Peucedanum officinale* Fl. pruss.), für dieselbe nachwies. Auch hier wird die Zahl der preussischen Pflanzenarten durch diesen Nachweis nicht vermehrt, sondern es waren gleicherweise pflanzengeographische Gründe, welche mich in einer bereits angegebenen Pflanzenart eine andere, bisher der deutschen Flora fehlende vermuthen liessen. Die neuerdings (1862) bei Tilsit erfolgte Wiederauffindung der lange vermissten *Carex tomentosa* durch Apotheker Saing und Dr. Heidenreich (Verhandl. d. bot. Vereins für die Prov. Brandenburg etc. 3. 4. Heft. S. 394, Schrften der königl. physik.-ökonom. Gesellsch. in Königsberg. 1863. S. 136) erregte in mir die Vermuthung, dass es sich hier nicht um diese in Süd- und Mitteldeutschland verbreitete Art, sondern um die nordische, noch in Livland und Kurland beobachtete *C. globularis* L., welche derselben sehr nahe steht, handeln möchte. Erst vor Kurzem gelangte ich durch die Güte des Hrn. Stadtrath Patze in Königsberg in Besitz eines schönen Exemplars der Pflanze, denn die betreffende Sendung war von Hrn. Patze bereits im Juni vor. J. an mich abgeschickt, gelangte indess, da sie nicht direkt, sondern durch Beischluss ging, erst vor einigen Tagen in meine Hände. So eben (1. März 1864) schreibt mir Herr Patze, dem ich von meinen Befunde Mittheilung machte, dass er bereits im verflossenen Winter, nachdem er schwedische und russische Exemplare der *C. globularis* L. erhalten habe, sich von deren Identität mit der Tilsiter Pflanze überzeugt habe. Derselbe fügt noch hinzu (was ich a priori nicht bezweifelt habe), dass auch die in früheren Zeiten bei Tilsit gesammelte *C. tomentosa* zu *globularis* gehört. Ich fand beim ersten Blick meine Vermuthung bestätigt. In der That steht *C. globularis* der *C. tomentosa* L. so nahe, dass die in den deutschen Floren gegebenen Diagnosen, ausgenommen die Form der Schläuche, ebenso gut auf beide Arten passen, diese Verwechselung daher sehr begreiflich erscheint. Indess erkennt man *C. globularis* sofort an ihrer viel grösseren Schlankheit und Zartheit, und an ihren, selbst bei den grössten Exemplaren kurzen, rundlichen, weiblichen Aehrchen, worauf sich ohne Zweifel der Linné'sche Name bezieht Ausserdem sind die Schuppen derselben im Verhältniss zu den Schläuchen kürzer, so dass die Fruchtährchen rein grün erscheinen, bei *C. tomentosa* (wegen der dichten, filzigen Schläuche) weisslich und braun gescheckt. Bei näherer Untersuchung stellen sich folgende Merkmale heraus, welche ich mit Andersson (Cyperaceae Scand. p. 30) als die wesentlichen betrachte.

	C. tomentosa L.	*C. globularis* L.
Schuppen d. ♀. Sp.:	untere zugespitzt, obere spitz;	untere spitz, obere stumpf;
Schläuche:	rundlich, verkehrt-eyförmig, plötzlich in den kurzen Schnabel zugespitzt, dicht weisslich-filzig, ohne deutliche Nerven.	eyförmig, nach oben allmählig verschmälert, spitz, dünnfilzig (grün) mit durchscheinenden Nerven.

Andersson giebt ausserdem noch an, dass die Schuppen beider weiblichen Aehrchen bei *C. globularis* einen Hautrand haben sollen, bei *C. tomentosa* nicht. Dies ist insofern nicht ganz genau, als der Hautrand auch bei *C. tomentosa* nie völlig fehlt, obwohl er allerdings (am meisten sah ich dies bei den schwedischen Exemplaren von der Insel Gothland) öfter auf ein Minimum reducirt ist. Indess ist er auch bei *C. globularis* keineswegs auffallend breit, jedenfalls nicht mit dem breiten Saume, der für *C. ericetorum* Poll. so characteristisch ist, zu vergleichen. Auch der Standort unserer Pflanze scheint von dem der *C. tomentosa* beträchtlich abzuweichen. Während ich letztere Art meist auf fruchtbaren, mässig feuchten Wiesen, zuweilen in bergigen Laubwäldern auf Kalkboden (Hakel bei Oschersleben) antraf, und Irmisch (Zur Morphologie der monokotyl. Knollen- und Zwiebelgewächse S. 17. Anm.) dieselbe sogar an den sonnigsten und und trockensten Gypshügeln Nordthüringens beobachtete, findet sich *C. globularis* nach der übereinstimmenden Angabe aller Beobachter, welche die Pflanze an ihren Standorten sammelten, z. B. Andersson's und Körnicke's (Erinnerungen aus der Flora von Petersburg in der Oestr. bot. Zeitschr. 1863. S. 184), an feuchten, meist mit *Sphagnum* bewachsenen Stellen der Kieferwälder gern an Baumwurzeln, oder auf in Livland sogenannten Humpeln (in Deutschland Kaupen, Bülten, oder speciell in der Provinz Brandenburg Hüllen genannt, vergl. Verhandl. d. bot. Vereins für die Prov. Brandenb. etc. 1. Heft. S. 84). Hiermit scheint auch der Tilsiter Standort (im Schilleningker Walde) übereinzustimmen. Dieser Fundort ist der südlichste bisher bekannte, da die Südgrenze von Småland, der südlichsten schwedischen Landschaft, in der diese Art nach Andersson vorkommt, nicht den 56° erreicht, während der nördlichste Punkt der Provinz Preussen etwa unter $55\frac{1}{2}$° N. Br. liegt. Es ist übrigens eine weitere Verbreitung dieser Art im übrigen Deutschland, ausser an einigen andern Punkten der Provinz Preussen und vielleicht Hinterpommerns, nicht zu erwarten, sondern dieselbe dürfte hier wohl ihre Südgrenze erreichen.

C. tomentosa ist für die Provinz Preussen vorläufig zu streichen, könnte indess vielleicht noch im Süden derselben, namentlich im Weichselgebiete, erwartet werden. Die nächsten Standorte nach Süden sind Posen, von wo ich sie durch meinen Freund Ritschl besitze, und Brzecs-Litewski, wo sie Gorski in Eichwald's naturhist. Skizze von Litthauen etc. S. 120 angiebt. In der Provinz Brandenburg ist sie bisher jenseit der Linie Frankfurt a. O., Luckau, Nauen, Burg nicht beobachtet (von Ruppin, wo sie Zahn nach Dietrich angiebt, sah ich keine Exemplare), ebenso wenig in Mecklenburg und Pommern (*C. tomentosa* des Rostkovius-schen Herbars gehört zu *C. verna* Vill. (*praecox* Jacq., nicht Schreb.). Allerdings besitzt diese Art noch ein isolirtes Vorkommen viel weiter nördlich auf dem silurischen Kalkboden den Inseln Gothland, Moon und des südwestlichen Ehstlands, der sog. Wiek bei Lewer, Kirrimäggi und Karusen (F. Schmidt, Flora des silurischen Bodens von Ehstland, Nordlivland und Oesel S. 106), welches indessen in dem Vorkommen mehrer anderer überraschend südlicher Formen auf diesen Inseln und den benachbarten, Oeland und Oesel, wie *Adonis vernalis*, *Ranunculus illyricus*, *Sisymbrium supinum*, *Helianthemum oelandicum*, *Coronilla Emerus*, *Globularia vulgaris* etc., seine Analogie findet und für die Verbreitung in den Küstengegenden Norddeutschlands keineswegs Anhaltspunkte bietet.

Pilzfäden in sog. ersticktem Kiefernholze.

Von

Prof. Rossmann.

Schon Th. Hartig hat nachgewiesen, dass in dem schwärzlich angelaufenen Nadelholze Pilzfäden vorkommen; ich kann seine Angabe auf das Bestimmteste bestätigen. Ich untersuchte Holz von einem Kiefernstamme, welcher wahrscheinlich in Folge von Raupenfrass abgestorben und dann erst geschlagen war. Die schwärzliche Färbung erstreckte sich von den jüngsten Holzschichten bis tief ins Innere, über mehr als 30 Jahrringe des etwa 70jährigen Stammes. Der radiäre Längsschnitt liess erkennen, dass die dunkele Färbung wenigstens vorwiegend in Streifen auftrat, und die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass sie fast ausschliesslich den *Markstrahlen* angehörte, und zwar ganz besonders deren *mittleren Zellenreihen*, also den Theilen, welche am längsten Saft und leichter zersetzliche Stoffe führen. Die Färbung war so intensiv, dass die Zellen vollständig undurchsichtig waren. — In diesen Zellenreihen finden sich nun *zahlreiche*, *braune*, *gegliederte*, *verzweigte Pilzfäden*, welche vorwiegend die dunkele Färbung der Zellen bedingen, indem deren Membranen nur verhältnissmässig schwach oder auch gar nicht gebräunt waren. Aber die Pilzfäden hatten sich doch nicht ganz auf die mittleren Zellenreihen beschränkt, sondern waren hier und da auch in die oberen und unteren Zellenreihen der Markstrahlen und in Holzzellen vorgedrungen. Sehr wahrscheinlich war der Pilz von der gelockerten Rinde oder nach Ablösung derselben von der bloss-

gelegten Oberfläche des Holzkörpers aus eingetreten und hatte in den mittleren Zellenreihen der Markstrahlen den günstigsten Boden für sein Gedeihen gefunden; dass er aber nicht etwa blos von dem Inhalte dieser Zellen, sondern auch deren Membran sich näherte, dafür spricht schon seine Wanderung von Zelle zu Zelle, die er ja nur durch Perforation von Membranen bewerkstelligen konnte. Erst von diesen mittleren Zellenreihen aus scheint er seitliche Wanderungen angetreten zu haben, um vielleicht allmählig das gesammte Holz in das Bereich seiner zerstörenden Thätigkeit zu ziehen. Dass er schon früh eine seitliche Verbreitung besonders nach benachbarten Markstrahlen gefunden habe, dafür spricht der Umstand, dass die schwärzliche Färbung sich über Strecken ausbreitet, welche auf dem Querschnitt Dreiecke mit an die Rinde grenzender *Spitze* darstellen. — An den Zellen mit offenen Tüpfeln beobachtete ich mehrfach, dass der Pilz die ihm so gelegentlich gebotenen Oeffnungen zu seiner weiteren Verbreitung benutzte.

Literatur.

De la fécondation dans les Cryptogames. Thèse prés. au concours pour l'agrégation (Sect. d'hist. nat.) et soutenue à la faculté de Médecine de Paris par **Léon Vaillant,** D. M. P. Licencié ès sciences natur., Membre etc. Paris, F. Savy, Libraire éditeur 1863. 8. 134 S. et 2 planches lith. (2 fr. 50 c.)

Nach einer kurzen Vorrede, worin der Verf. den Gang seiner Arbeit, welche den einzelnen Abtheilungen der Kryptogamen folgen soll, darlegt, spricht er darüber, dass die von den Autoren angewandten Termini theils zu stark vermehrt seien, theils aber zu verschiedenartig angewandt würden, so dass in den verschiedenen Abtheilungen mit demselben Terminus ganz Verschiedenes bezeichnet werde. Er nimmt dann nach einander die Befruchtungsorgane bei den Algen, Lichenen, Pilzen, Leber- und Laubmoosen, den Characeen, Farnen, Schachtelhalmen, Lycopodiaceen und Rhizocarpeen durch, indem er das wiedergiebt, was ihm die Untersuchungen anderer, die er durch die Annales des sc. nat. fast allein kennen gelernt hat (wie man aus den angehängten Literaturangaben ersehen kann), lehrten. Man kann daher nicht sagen, dass diese Arbeit die ganze Summe unserer jetzigen Kenntnisse von diesen merkwürdigen Vorgängen umfasst. Der Verf. hat, wie es scheint, keine eigenen Untersuchungen angestellt, auch die beiden Tafeln, welche er hinzufügt, sind nur Copieen. Die Schlussfolgerungen, welche der Verf. zieht, sind, dass bei den Kryptogamen:

1. die beiden Elemente (das männliche und weibliche) für sich allein genommen nicht befruchtend sind;
2. der Contact des männlichen Elements nicht hinreicht, um das weibliche zu befruchten;
3. das männliche Element sich nicht einfach im weiblichen Elemente entwickelt, sondern dass beide sich verschmelzen, um sich zu beleben. *S—l.*

De la fécondation dans les Phanérogames par **Eugène Fournier,** Licencié ès sciences naturelles, Lauréat d. l. Faculté etc. Secretaire d. l. Soc. bot. d. France, etc. Paris, F. Savy, Libr. édit. 1863. 8. 154 S. et 2 planch. lith. (3 Frcs.)

Hr. Fournier hat seine Arbeit, nachdem er in einem sehr kurzen Vorbericht den Gang derselben kurz angegeben, in 8 Kapitel getheilt, denen dann auch eine Bibliographie oder Verzeichniss der über Befruchtung bei den Pflanzen sprechenden Werke und Abhandlungen folgt, nebst der Erklärung der beiden Tafeln, deren Figuren von Schachtschen copirt sind. Kap. I. giebt eine historische Einleitung; Kap. II. eine Beschreibung der zur Befruchtung nothwendigen Theile, d. h. des Pollen, wobei Schacht's neueste Arbeit in Pringsheim's Zeitschrift, aber auch mehrere Mohl'sche Abhandlungen unbenutzt blieben; der Narbe, des leitenden Zellgewebes, des Eychens vor der Befruchtung. In Kap. III. wird von den die Befruchtung begünstigenden oder behindernden Dingen gesprochen, d. h. von den Blüthenhüllen; von den Beziehungen der männlichen und weiblichen Theile in der Blume, von dem Aufspringen der Antheren, von den Bewegungen der weiblichen Organe, von der Beihülfe der Insekten, der Vögel und des Windes, von den meteorologischen Verhältnissen. Die wesentlichen Erscheinungen der Befruchtung behandelt das IV. Kapitel, das V. die Erscheinungen, welche die Befruchtung begleiten, worunter nur die Wärme gemeint wird, die sich in blühenden Blumen zu dieser Zeit zeigt; dann folgen die nach der Befruchtung eintretenden Erscheinungen, welche nur kurz und theilweise abgehandelt sind, da von der Bildung des Embryo z. B. und andern Dingen nicht die Rede ist. Das VII. Kapitel spricht von den Kreuzbefruchtungen, einmal zwischen Blumen desselben Individuums, dann zwischen denen

verschiedener, wobei er auch einen kurzen historischen Ueberblick über die Bastardbildungen giebt; endlich ist auch von künstlichen Befruchtungen die Rede. Die Parthenogenesis bildet den Inhalt des letzten Kapitels, nach dessen Beendigung er seinen Freunden J. Grönland und L. Kralik für ihre Hülfe lebhaft dankt, da sie ihm beim Lesen der deutschen Schriftsteller, welche so vielmal in der Arbeit citirt sind und noch viel öfter hätten citirt werden können, da noch verschiedene Arbeiten unserer Landsleute ihm unbekannt geblieben sind, geholfen haben. *S—l.*

Sammlungen.

Préparations microscopiques destinées aux Démonstrations d'un cours de botanique par **Henri van Heurck**, Professeur de Botanique au Kruidkundig Genootschap d'Anvers, Membre de plusieurs sociétés savantes. Vieille route 396, Berchem-Anvers (Belgique).

Cellules. Rondes, Elliptiques, Hexagonales, Étoilées, Fongiformes, Ponctuées, Spiralées: Spirale ronde, Sp. applatie, Concrétionnées.

Vaisseaux. Ponctuées, Spiralés, Scalariformes, Réticulés, Annulaires, Cribriformes, Laticifère: Isolés, coupe transv.

Fibres. Ponctuées.

Contenu des Cellules. Cristaux, Raphides, Cystolithes (form. div.), Nucleus, Silice, Protoplasme, Product. protoplasmatiq., Tyloses, Huiles fixes et essentielles, Fécule (form. diverses), Aleurône.

Divers. Matière intercellulaire, Colorée, et isolée, Cellules isolées, Couches d'épaississement, Organes secret. de résines.

Poils. Simples, Ramifiés, Glanduleux, Glandulifères, Brulants, Lépides.

Organisat. de la tige Dicotylédone. Epiderme, Periderme, Suber, Collenchyme, Liber Annulaire, en faisceaux, Cambium, Rayons medullaires, Couches ligneuses, Moëlle, Coup. tig. dicot.: Normales, anormales, Accroissement de la tige.

Monocotylédones. Coupes diverses.

Acotyledones. Coupes diverses.

Racine. Coupes div.: dicotyléd., monocot., acotyléd.

Bourgeons. Coupes de Bourgeons, Cuticule, Couches cuticulaires.

Feuilles. Coupes du limbe et du petiole.

Fleur et Fécondat. Prepar. organogénésiques, Calice, Corolle, Pollens, Coupes de pollens, Boyau pollinique, Anthères, Styles, Ovaire: Coupe longit., Coupe transv., Ovule, Sac embryonnaire, Graine, Albumen.

Germination. Coupe d'embryon à diverses périodes de la germination.

Cryptogames. Spores, Sporanges, Phytozoaíres, Prothallium, Champignons, Lichens, Fougère, Mousses, Algues, Diatomées.

Tous les objets sont conservés dans un liquide approprié et protégés par un ciment inaltérable.

Les préparations se vendent isolément ou par collections.

Le prix de la préparation isolée varie de frs. 1,25 à frs. 3.

Les collections se vendent en boîtes.

Le prix d'une collection complète de 100 préparations renfermées dans une jolie boîte à rainures est de frs. 125,00.

Le prix d'une collection de 200 préparations est de frs. 225,00.

---

1. *Bordère pl. m. Pyrenaeorum altior.* Sect. IV. Sp. 85 — 180. fl. 8. 30, Thlr. 4. 28. — fl. 18 rh., Thlr. 10. 10 Sgr. pr. Ct. Auch von den Lieferungen I—III sind noch Exemplare vorhanden.

2. *Kotschy plantae Nubiae.* Sp. 135—220. fl. 18. 54 xr. rh., Thlr. 10. 24 Sgr. — fl. 30. 48, Thlr. 17. 18 Sgr.

3. *Frank, Moser aliorumque pl. Americae borealis.* Sp. 20—150. fl. 2, Thlr. 1. 5 Sgr. — fl. 18, Thlr. 10. 10 Sgr.

4. *F. Müller et Lhotsky pl. Australiae praes. praes. felicis.* Sp. 40—100. fl. 5. 36, Thlr. 3. 6 Sgr. — fl. 14, Thlr. 8.

5. *Pl. cultae ex hort. botan. var.* Sp. 1240. fl. 44. 48, Thlr. 25. 18 Sgr.

6. *Breutel Musci frondosi et Hepaticae germanicae.* Sp. 100—200. fl. 2, Thlr. 1. 5 Sgr. — fl. 4, Thlr. 2. 10 Sgr.

7. *F. Müller et R. Lenormand Algae marinae Australiae felicis.* Sp. 33 — 100. fl. 5. 27, Thlr. 3. 4 Sgr. — fl. 16. 20, Thlr. 9. 10 Sgr. pr. Ct.

Briefe und Zahlungen werden frankirt erbeten.

Kirchheim u. T., Kgr. Würtemberg, Februar 1864.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Hierzu Philippi, Molina's chil. Pfl. Bogen 3.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 12. 18. März 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal*

Ueber die Sphaerokrystalle des Inulins und dessen mikroskopische Nachweisung in den Zellen.

Von

Dr. Julius Sachs.

(Hierzu Taf. II.)

1. *Die Eigenschaften des Inulins* sind noch unvollkommen bekannt; auch sollen die rein chemischen Verhältnisse desselben hier nicht weiter berührt werden; dagegen war es nöthig und genügt es vollkommen für den vorliegenden Zweck, diejenigen characteristischen Reaktionen des Inulins zunächst ausserhalb der Pflanze kennen zu lernen, welche sich leicht und mit Sicherheit auch an mikroskopischen Objecten wiederholen lassen.

In den beiden ersten Abschnitten dieser Mittheilung beschränke ich mich, um Weitschweifigkeiten zu vermeiden, auf eine übersichtliche Darstellung meiner eigenen Beobachtungen, während die historischen Nachweisungen in einem dritten Abschnitt zusammengestellt sind.

Meine Beobachtungen über das Verhalten des Inulins ausserhalb der Pflanze machte ich an zweierlei Präparaten. Das eine wurde mir aus unserem chemischen Laboratorium zur Disposition gestellt, es war ein sehr feines, rein weisses Pulver, ich konnte aber nicht erfahren aus welcher Pflanze und auf welche Art es dargestellt worden war; dass es in der That Inulin und zwar hinreichend reines war, zeigte die vollständige Uebereinstimmung seiner Eigenschaften mit den Angaben der chemischen Lehrbücher einerseits und anderseits mit dem Verhalten des zweiten Inulinpräparats, welches ich selbst aus den inulinreichen Knollen von *Dahlia variabilis* dargestellt habe. Letztere, vollkommen ausgereift, wurden im Winter auf dem Reibeisen zerrieben, mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, dieser zum Kochen erhitzt und dann ungefähr 10 Minuten lang im Sieden erhalten; darauf ward abfiltrirt und das klare, aber tief rothbraune Filtrat auf dem Wasserbade so lange abgedampft und eingeengt, bis sich auf der Oberfläche eine Haut bildete. Als diese Flüssigkeit über Nacht bei 5—6° C. stehen blieb, bildete sich eine so grosse Menge rein weissen Niederschlags, dass die braune Flüssigkeit selbst nur noch als dünne Schicht darüber stand. Dieser Niederschlag bestand wie das gewöhnliche, rasch niedergeschlagene pulverige Inulin aus äusserst kleinen, unregelmässigen Körnchen. Dieser weisse Brei wurde mit dem 3—4fachen Volumen Wasser angerührt, nach 4—5 Stunden, als sich das Inulin gesetzt hatte, dekantirt, dann abermals Wasser aufgegossen und diese Waschungen so lange fortgesetzt, bis die Flüssigkeit völlig klar ablief, was 5 Tage erforderte. Der so gewaschene Inulinbrei wurde auf reines Filtrirpapier ausgegossen, dieses lag auf dicken Schichten von Löschpapier, welche mehrfach erneuert wurden, um das Trockenen zu beschleunigen. Nach einigen Tagen war der dicke Brei so weit eingetrocknet, dass er eine hornige, einige Linien dicke Kruste darstellte, welche in zahlreiche, sich vom Filtrirpapier ablösende Stücke zersprang; diese waren hart, spröde, zeigten muscheligen Bruch; die Substanz war völlig homogen (auch unter dem Mikroskop, obgleich sie aus kleinen Körnchen zusammengetrocknet war), durchscheinend, farblos, doch etwas ins Gelbliche spielend, getrocknetem Hühner-

eiweiss nicht unähnlich *). In der Reibschale gepulvert, geben diese Stücke ein weisses feines Mehl, welches genau dem anderen, mir übergebenen Präparate gleicht und in allen Reactionen mit diesem übereinstimmt. Die im Folgenden aufgezählten Eigenschaften gelten in gleicher Weise für das fremde, wie für das pulverisirte eigene Präparat; die harten, nicht pulverisirten Stücke des letzteren unterscheiden sich nur insofern, als bei ihnen natürlich alle Lösungserscheinungen langsamer stattfinden.

1. Schüttelt man kaltes Wasser mit feinem Inulinpulver, so dass eine weisse Milch entsteht, bringt man in die obere Schicht der Flüssigkeit die Kugel eines Thermometers und erwärmt von unten, so bemerkt man, dass die Auflösung beginnt, wenn die Temperatur 50° C. überschreitet, und bei 55° C. wird die Flüssigkeit vollkommen klar. Das Inulin ist daher in Wasser von 50—55° C. löslich; die Lösung ist klar, nicht schleimig und spielt etwas in's Gelbliche. Grössere Stücke des hornigen Präparats lösen sich sehr langsam, selbst in kochendem Wasser; längere Zeit in kaltem liegend, zerfallen sie von aussen her in feinkörnigen weissen Brei; in warmem Wasser dagegen schmelzen sie von aussen her ab, etwa so wie Kandiszucker, nur langsamer. Die leichte Löslichkeit kleiner Inulinkörner in Wasser unterhalb des Kochpunktes kann mit Vortheil bei mikroskopischen Präparaten, wo das Inulin in Körnerform niedergeschlagen wurde, als Erkennungsmittel benutzt werden.

2. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt das Inulin (gleichgiltig in welcher Form man es anwendet) zu einer braunen, blasigen, teigigen Masse zusammen, welche einen stark nach verbranntem Zucker riechenden Dampf entwickelt; dann verkohlt es und hinterlässt endlich eine geringe Menge weisser Asche.

3. Inulinpulver in kaltem Wasser suspendirt und mit Jodlösungen versetzt, giebt *keine* eigenthümliche Färbung; der entstehende gelbbraune Ton entspricht der Jodlösung, welche mit der milchigen, weissen Inulinmasse sich zusammen befindet. Hornige Inulinstücke in einer alkoholischen Jodlösung liegend, zerfallen in feines, weisses Pulver, welches sich ebenso wenig wie die Stücke selbst färbt.

Bei den folgenden Lösungsproben wurden immer ungefähr 2 — 3 Centigramm Inulin auf 4 — 5 Cubikcentim. des Lösungsmittels (nach dem Augenmaass bestimmt) angewendet. Die Löslichkeit selbst wurde danach bestimmt, ob sich die Flüssigkeit vollkommen klärte; dies genügt für den hier verfolgten Zweck, wenn es auch vom rein chemischen Standpunkte ungenügend erscheinen muss.

4. Schüttet man Inulinpulver in kalte englische Schwefelsäure, so werden die Körnchen zuerst sehr durchsichtig, binnen 5 — 10 Minuten entsteht eine klare, aber etwas bräunliche Lösung; hornige Stücke bräunen sich ebenfalls ein wenig in der Säure.

5. Englische Schwefelsäure, mit gleichem Volumen Wasser verdünnt, löst ebenfalls.

6. Sehr verdünnte kalte Schwefelsäure löst das Inulinpulver binnen ½ Stunde nicht; bis 50° C. und darüber erwärmt, entsteht eine farblose, klare Lösung.

7. Die Chlorwasserstoffsäure löst pulverisirtes Inulin bei 10 — 15° C. binnen ½ Stunde zu einer klaren Flüssigkeit; in der erwärmten Säure löst es sich sogleich.

8. In kalter Phosphorsäure löst sich das Pulver selbst noch nach 24 Stunden nicht, bei Erwärmung entsteht sogleich eine klare Lösung.

9. Inulinpulver in kalte, starke Salpetersäure geschüttet, löst sich sogleich.

10. Essigsäure löst das Inulinpulver selbst nach mehreren Tagen nicht bei 10 — 15° C.; bei Erwärmung giebt es aber sogleich eine klare Lösung.

11. Kalilösung giebt mit Inulinpulver eine farblose, klare Flüssigkeit.

12. Ammoniak-Flüssigkeit löst bei 10 — 15° C. selbst nach mehreren Tagen nicht, bei geringer Erwärmung tritt die Lösung sofort ein.

13. Löst man Inulin in Wasser, welches auf 6 — 8 C. C. einen Tropfen Hydrochlor- oder Schwefelsäure enthält, und kocht einige Sekunden lang, so wird es in einen reduzirenden Zucker übergeführt; setzt man dann einen Ueberschuss von Kali zu, so färbt sich die Flüssigkeit schön rothbräunlich, bleibt aber klar. Fügt man endlich zu der noch warmen Lösung einen Tropfen Kupfervitriollösung, so bildet sich sofort ein reichlicher Niederschlag von rothem Kupferoxydul.

14. Alkohol in eine nicht gar zu verdünnte Inulinlösung gegossen und geschüttelt, bewirkt einen feinen weissen Niederschlag, die Flüssigkeit wird milchig.

15. Ebenso wirkt Chlorkalciumlösung nach einiger Zeit.

16. Glycerin bringt einen ähnlichen Niederschlag in stärkeren Lösungen hervor.

17. Die merkwürdigste, bisher nicht näher gekannte, nur von Payen zum Theil bemerkte Eigenschaft zeigt das Inulin, wenn es sich aus seiner wässerigen Lösung sehr langsam niederschlägt.

---

*) Franz Schulze (Lehrbuch der Chem. f. landw. organische Chem. 1860. p. 58) giebt schon an, dass man das Inulin zuweilen in hornartiger Form erhalte.

Lässt man bei 50 — 55° C. bereitete Inulinlösungen von höherer Concentration ruhig stehen, so bildet sich nach dem Erkalten der gewöhnliche, feinkörnige, weisse, schlammige Niederschlag, dessen Körnchen kaum 1 — 2 Mikromillim. messen. Lässt man dagegen Inulinlösungen, welche von ihrem Sättigungspunkte weit entfernt sind, ruhig stehen, so bildet sich nur wenig oder gar kein weisser, feinkörniger Niederschlag, die Lösung bleibt Tage, selbst Wochen lang klar, und je nach Umständen setzt sich eher oder später am Boden des Gefässes und am oberen Rande der langsam verdunstenden Flüssigkeit ein eisartiger, krystallinisch aussehender, durchsichtiger, fester, in Schollen abbrechender Niederschlag fest, dessen Eigenschaften es wesentlich sind, die uns hier interessiren. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass derselbe aus dicht zusammengedrängten, aber auch oft isolirten, sphäroidalen Körnern besteht, welche je nach der Lösung und den Umständen von 4 — 5 Mikromillim. bis 30, selbst 50 Mikromill. an Durchmesser wechseln. Diese Körner sind in allen ihren Eigenschaften den von Nägeli *) beschriebenen und abgebildeten *Sphaerokrystallen* in Spiritusexemplaren von *Acetabularia mediterranea* so vollkommen ähnlich, dass ich kein Bedenken trage, sie ebenfalls als Sphaerokrystalle zu bezeichnen.

Um für eine Prüfung meiner Angaben die nöthigen Anhaltspunkte zu bieten, will ich aus zahlreicheren von mir gemachten Versuchen nur einige näher beschreiben.

Am 19. October 1863 bereitete ich in 2 Reagensgläsern wässerige Inulinlösungen, deren eine ungefähr 8 — 10 %, die andere halb so viel Substanz enthielt **); als die Flüssigkeit noch dampfte, wurde die Oeffnung der Gläser mit dichten Baumwollenstopfen verschlossen, dann beide schief in ein grösseres Gefäss gestellt und in einem Glasschranke, vor Erschütterung geschützt, ruhig stehen gelassen. Am 28. October waren beide Lösungen noch klar. Am 4. Januar 1864 fand ich die geneigte untere Wand des Glases mit der stärkeren Lösung, so wie den Boden desselben mit einer dicken, durchsichtigen, krystallinischen Kruste bedeckt, welche gänzlich aus sehr schönen, grossen Sphaerokrystallen zusammengesetzt war (Fig. 2. stellt einige besonders grosse und gut ausgebildete Individuen dar). Dieser Niederschlag lieferte mir zuerst den direkten Beweis, dass die schon früher in inulinhaltigen Geweben durch Niederschlag erzeugten Sphaerokrystalle wirklich Inulin sind (ich machte davon in der Sitzung der niederrheinischen Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde am 7. Januar 1864 ausführliche Mittheilung). In der dünneren Lösung hatte sich bis dahin kein Niederschlag gebildet; erst am 2. Febr. fand ich am oberen Rande der Flüssigkeit, wo dieselbe um einige Linien abgedunstet war, eine überaus klare, feste, brüchige, doch dünne, krystallinische Schicht, welche ebenfalls aus schönen, doch meist kleineren Sphaerokrystallen bestand, es fanden sich darunter aber auch einige besonders grosse; an einem Kugelsector, der sich isolirt hatte, mass der Radius 30 Mikromillim., er hatte also einer Kugel von 60 Mikromill. Durchmesser angehört.

Sowohl von dem fremden, als meinem selbst bereiteten Inulin erhielt ich Sphaerokrystalle, wenn ich verdünnte wässerige Lösungen in einem Reagensrohr mit Alkohol von 90 % so übergoss, dass dieser eine gesonderte, 2 — 3mal so hohe Schicht auf der Inulinlösung bildete; es entstand sehr bald ein dicker, weisser Schlamm an der Grenze beider Flüssigkeiten; durch diesen diffundirte der Alkohol dann langsam hinab, und am Boden des Gefässes setzte sich nach einigen Tagen, einmal selbst nach 24 Stunden, krystallinisches Inulin ab; auch hier waren die Sphaerokrystalle um so grösser und schöner, je langsamer sie sich bildeten. Um sie von dem weissen, schlammigen Niederschlag zu reinigen, genügt es, das Glas mit kaltem Wasser wiederholt auszuspülen; die krystallinische Kruste bleibt fest am Glase sitzen und lässt sich nachher in grösseren Stücken abbrechen.

Von meinem Dahlia-Inulin bereitete ich eine ungefähr 3 — 4-procentige wässerige Lösung und goss diese in eine Krystallirschale, welche in einen Schwefelsäure-Trockenapparat gestellt wurde; hier verdunstete das Lösungswasser bis auf etwa $^1/_6$, die übrige Flüssigkeit blieb klar, und an dem Verdunstungsrande fand sich eine 2 — 3 Millim. breite Schicht von klarem, krystallinischem Aussehen, die sich in Schollen abbrechen liess und aus traubig gedrängten Sphaerokrystallen bestand, doch fanden sich auch isolirte von 10 — 12 Mikromill. Durchmesser darunter.

Lässt man concentrirte wässerige Lösungen ruhig stehen, so schlägt sich zuerst der gewöhnliche weisse, feinkörnige Inulinschlamm nieder; dabei bleibt noch eine geringere Menge in dem überstehenden Wasser gelöst; diese setzt sich nun langsamer ab und bildet, wie ich einige Mal beob-

*) Botanische Mittheilungen aus den Sitzungsber. der k. baier. Akad. d. Wiss. zu München. Vorgetr. am 8. März 1862.

**) Ich konnte die Concentration beider nur nach Schätzung bestimmen, da ich bei Anfertigung der Lösungen verabsäumt hatte zu wägen.

achtete, auf dem ersten schlammigen Absatz einen zweiten von etwas grösserer Consistenz, welcher aus grösseren, schon deutlich kugeligen Körnchen besteht.

Zunächst ist nun hervorzuheben, dass diese aus Sphaerokrystallen bestehenden Krusten auch wirklich Inulin sind; denn man könnte vermuthen, dass sich das Inulin vielleicht in der Lösung zersetze und der so entstandene neue Körper, der also nicht mehr Inulin wäre, die Sphaerokrystalle bilde; so ist es aber nicht; die Sphaerokrystalle, die ich auf verschiedene Art darstellte, zeigten auf Platinblech, im Reagensrohre und unter dem Mikroskop alle Eigenschaften, welche ich oben für das Inulin angab; löset man sie in warmem Wasser auf und schlägt mit Alkohol nieder, so erhält man wieder gewöhnliches weisses, schlammiges Inulin.

Was nun die Form und Structur dieser Gebilde betrifft, so könnte ich fast wörtlich Nägeli's Angaben über seine Sphaerokrystalle aus Acetabularien auf sie anwenden; doch stand mir ein weit grösserer Formenreichthum zu Gebote.

Völlig isolirte Sphaerokrystalle sind kugelig; wo sie traubig gedrängt liegen (Fig. 2), da entbehrt jede von zwei benachbarten Kugeln eines Segments; an den schollenartigen Stücken ragen sie meist papillenartig als Halbkugeln hervor. Bei geringer Vergrösserung erscheinen die Kugeln fast wie Oeltropfen, bei starker erkennt man ohne Ausnahme mehrere vom Centrum auslaufende radiale Risse oder Spalten, welche bis zur Peripherie verlaufen. Ausserdem macht sich aber regelmässig eine radiale Streifung geltend, welche zeigt, dass die ganze Kugel aus dicht gedrängten, radial gestellten feinen Nadeln besteht; dem entspricht es auch, dass die Kugeln bei geringem Druck ausnahmslos in Sektoren, niemals in Segmente zerfallen; an jenen ist dann die Radialstruktur viel deutlicher zu erkennen. Zuweilen zeigen die in Wasser oder Alkohol liegenden Sphaerokrystalle auch eine peripherische Schichtung, mit besonderer Schönheit tritt dieselbe aber hervor, wenn man einen Tropfen Salpetersäure an den Rand des Deckglases bringt; nach 5—10 Minuten treten dann unter dem Einfluss der langsam wirkenden Säure die radialen und peripherischen Liniensysteme gleichzeitig hervor; wirkt die Säure zu rasch, so schmelzen die Kugeln von aussen her rasch ab und verschwinden dann völlig (Fig. 2).

Bei verwachsenen Kugeln verhalten sich die peripherischen Schichten so, als ob von einer aus lauter Kugelschalen bestehenden Kugel nachträglich ein Stück abgeschnitten worden wäre, genau so wie es Nägeli von seinen Sphaerokrystallen angiebt. „Dieser Schichtenverlauf (Nägeli a. a. O. p. 207) beweist, dass die Sphaerokrystalle durch Auflagerung an der Oberfläche sich vergrössern. So lange sie frei liegen, wachsen sie überall; sie haben eine kugelige Gestalt und bestehen aus hohlkugelförmigen Schichten, so wie sie aber (an die Zellwand oder) an einander anstossen, so hört die Auflagerung an dieser Stelle auf, es bilden sich fortan bloss unvollständige Schichten und es entsteht eine Abplattung.“ Die Sphaerokrystalle verhalten sich nach Nägeli in dieser Hinsicht gerade umgekehrt wie die Stärkekörner. Eine so deutliche Einsicht in die innere Struktur, wie sie durch Nägeli's Fig. 6 (a. a. O.) angedeutet ist, konnte ich bei meinen Präparaten nicht gewinnen, seine Krystalle waren grösser, wie es scheint langsamer entstanden und innerlich besser ausgebildet. Doch gilt auch von meinen Präparaten, was Nägeli von den seinigen sagt: die Sphaerokrystalle sind „nicht imbibitionsfähig, wie organisirte Körper, wohl aber porös, wie Tuffstein.“ Sie zeigen niemals Quellungserscheinungen, auch dann nicht, wenn Säuren und Alkalien langsam einwirkten; auch in diesem Merkmal unterscheiden sie sich wesentlich von den Stärkekörnern und allen organischen Gebilden überhaupt, während sich dadurch ihr krystallinischer Charakter kund giebt. Lässt man Schwefelsäure, Salpetersäure oder Kali in hinreichender Stärke zu in Wasser liegenden Sphaerokrystallen fliessen, so zerfallen diese zuerst in Sektoren, diese werden sehr hell und verschwinden bald völlig, indem sie von allen Seiten her abschmelzen. Wo bei langsamer Lösung das Zerfallen nicht eintritt, schmelzen die Kugeln von aussen her, wie Eis in warmem Wasser. Ein Unterschied der Dichte der Substanz an der Peripherie und im Centrum ist bestimmt nicht vorhanden, wie die grösseren Sektoren zeigen. Auch darin ist keine Aehnlichkeit mit den Stärkekörnern. Jodlösungen dringen in die Sphaerokrystalle ein und erzeugen eine Färbung, welche der Lösung allein angehört; eine Ansammlung, Verdichtung, Anhäufung des Jod's in der Substanz findet nicht statt; diess ein weiterer Unterschied von der Stärke und anderen organisirten Gebilden.

Eine auf meine Sphaerokrystalle nicht anwendbare Angabe Nägeli's (p. 210) ist es, dass Schwefelsäure, Salpetersäure und Kalilösung sie in eine gallertartige Masse verwandeln, bevor sie dieselben lösen; ich fand immer einfaches Abschmelzen und Nägeli's Angabe verträgt sich wohl auch nicht ganz mit seinen sonstigen Bemerkungen über die Natur seiner Gebilde.

Dagegen kann ich seine Angabe (p. 211) „Un-

ter dem Polarisationsmikroskop zeigen die kugeligen und die auf ihrer flachen Seite liegenden Halbkugeln ein schwarzes, orthogonales Kreuz und 4 durch Interferenzfarben erhellte Quadranten" auch auf meine Präparate vollkommen anwenden. Da ich selbst über kein gutes Polarisationsinstrument disponire, so habe ich hier dankend zu erwähnen, dass Prof **Max Schultze** mich freundschaftlichst und mit gewohnter Gefälligkeit unterstützte; auch er ist der Ueberzeugung, dass unsere Inulingebilde krystallinischer Natur sind. Seiner Zuvorkommenheit verdanke ich auch die Bekanntschaft eines mir bis dahin unbekannten Werkes: „Traité de chimie anatomique et physiologique, par **Charles Robin** et **F. Verdeil**. Paris 1853. Die eleganten Abbildungen in dem Atlas zeigen zahlreiche organische und unorganische Körper, deren Krystallisirbarkeit unzweifelhaft ist, in Formen, welche unseren Sphaerokrystallen sehr ähnlich sind, worauf mich **Schultze** zuerst aufmerksam machte; man vergleiche z. B. meine Abbildungen der Inulingebilde mit den Formen des kohlensauren Kalks auf Taf. III. und V. des genannten Werkes; Bruchstücke der Inulinkugeln haben oft grosse Aehnlichkeit mit den Figuren auf Taf. XIX. 1, d, e, f von Magnesia-Urat; ebenso Formen des Doppelchlorids von Kreatinin und Zink Taf. XXVI. Fig. 1, g, h, k; endlich vergleiche man die Formen des Leucin Taf. XLII. mit meinen Abbildungen.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Atlas der Pflanzengeographie über alle Theile der Erde für Freunde und Lehrer der Botanik und Geographie, nach den neuesten und besten Quellen entworfen und gezeichnet von **Ludw. Rudolph**, Oberlehrer an d. städt. höheren Töchterschule z. Berlin. Zweite Aufl. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchhandlung (G. Parthey) 1864. Querfol. VIII Karten u. 1 Darstell. d. Veget. der Bergregion nebst Text. (4 Thlr.)

Ein Vegetationsbild aus dem tropischen Süd-Amerika eröffnet das Werk als Titelblatt, aber eine Erklärung desselben fehlt. Aus der Victoria und aus der Cacteen-Gruppe haben wir auf die Gegend geschlossen, indessen sind auch andere tropische Cultur-Pflanzen da, so dass es doch wohl nur ein ganz ideales Bild sein soll, welches uns als eine ganz überflüssige, vertheuernde Zugabe erscheint. Durch die Karten will der Verf. Vegetationsbilder der Erdtheile geben, dann eine Uebersichtskarte der Gewächse, welche auf den Vegetationscharacter einer Gegend besonderen Einfluss haben, und eine Uebersichtskarte der wichtigsten Culturpflanzen der Erde mit Angabe ihres Vaterlandes und ihrer geographischen Verbreitung. Die letzte Tafel stellt in 8 über einander liegenden Regionen die Hauptgewächse der Gebirge dar, indem die holzigen Hauptgewächse in verkleinerten, colorirten Abbildungen neben einander gestellt sind, und beigesetzte Nummern auf die Namen der Pflanzen verweisen, was sehr gut ist, da sie aus dem Bilde nicht immer zu erkennen sind. Bei den Karten sind die Namen der einzelnen Pflanzen, oder der Gattungen, oder der Familien bald deutsch, bald lateinisch eingetragen, in fetterer und kleiner Schrift, mit schwarzer die einheimischen, mit rother Farbe die eingeführten bezeichnet. Dadurch sind die Karten sehr stark beschrieben und auch das angrenzende Meer, so dass die Küstenlinien mitunter schwer zu erkennen sind, obwohl dieselben durch eine blaue Linie gegen das Meer begrenzt sind. Hätte man sich beschränkt, nur die systematischen Namen zu gebrauchen, da sie die allein sicheren sind, so wäre Raum gewonnen. Es lässt sich auch gar nicht erkennen, welche Pflanzen den Gebirgen angehören, welche den Ebenen. Wenn wir z. B. Asien betrachten, so ist bei Japan keine Andeutung, dass daselbst Coniferen wachsen, obgleich sehr viele und besondere Formen als mächtige Bäume dort auftreten, auch die Papierpflanze fehlt. Im westlichen Asien fehlen die Salsolaceen, welche die salzhaltigen Steppen bedecken, auch an mehreren Orten, denn mit der einmaligen Anführung von Chenopodeen und einiger einzelnen Chenopodien- und Atriplex-Arten ist nicht genug geschehen. Wozu so unbedeutende und in der Menge verschwindende Gewächse, wie *Poa annua*, *Antirrhinum Orontium* u. a., hingestellt werden, ist uns nicht klar, sollte dadurch eine Grenze angedeutet werden, oder das Auftreten europäischer Unkräuter, die ja überall hin mit dem Getreide verbreitet sind. Für die Polarzone steht in der Erläuterung „Torfmoore" (Moose), auf der Karte *Sphagnum palustre* und *Cenomyce rangiferina*, ausserdem aber giebt es doch noch blühende Gewächse, die hier auch genannt werden mussten. Offenbar hat der Verf. sich nicht genug um die betreffenden Floren gekümmert, sonst würde er aus ihnen gesehen haben, welche Familien u. s. w. sich vorzugsweise in einer Gegend zeigen. Die Namen sind meist richtig, doch kommen auch Fehler vor, wie *Brugmansia Cyppelii*. Im Ganzen geht unser Urtheil dahin, dass es dem Verf. nicht gelungen

ist, durch seine Karten uns eine ordentliche und die Verhältnisse klar machende Darstellung der Vegetation der Erdoberfläche zu geben, und dass entweder eine grössere Zahl von Karten, oder in grösserem Maasstabe gezeichnete zweckmässiger gewesen wären. *S—l.*

Détermination du nombre des stomates chez quelques végétaux indigènes ou cultivés en Belgique; par **Edouard Morren**, etc. Bruxelles, M. Hagez, imprimeur de l'Académie Roy. d. Belg. 1864. 8. 25 S.

Ein besonderer Abdruck aus den Bulletins de l'Acad. roy. d. Belgique. 2. sér. XVI. n. 12. Zuerst wird vom Verf. eine kurze Beschreibung der Spaltöffnungen bei den Pflanzen gegeben und über die verschiedenen Ansichten von der Structur und den Functionen dieser Organe gehandelt. Von verschiedenen Autoren sind Angaben gemacht worden über die Zahlenverhältnisse, in welchen die Spaltöffnungen auf Blättern auftreten, und diese hat der Verf. gesammelt und die Angaben, auf einen Quadratzoll berechnet, tabellarisch zusammengestellt. Es sind deren 50, welche so geordnet wurden, dass die Pflanzen nach der grösser werdenden Menge der Stomata nach einander verzeichnet sind, der Name des Beobachters genannt wird, obere wie untere Seite des Blattes in neben einander stehenden Columnen aufgeführt, und am Schluss das Gesammtergebniss aus beiden notirt ist. Theils sind die verwendeten Pflanzen seltenere, nur in botan. Gärten vorkommende, theils sind die Angaben verschiedener Autoren so abweichend, dass dem Verf. es nothwendig schien, eine neue Zählung dieser Verhältnisse zu veranstalten, da ihm auch seine Beobachtungen und Versuche gezeigt hatten, dass die Pflanzen sehr ungleich empfindlich für schädliche Einflüsse sind, welche gewisse Gase auf sie ausüben können, und er glauben müsse, dass die Aufnahme solcher Gase durch die Blätter in Bezug stehen müsse zu der Zahl der Organe, durch welche diese Aufnahme geschieht. Er legt daher 3 Tabellen vor; in der ersten sind 38 allgemein in Belgien verbreitete Pflanzen nach natürlichen Familien geordnet, von jeder Pflanze wird die obere und die untere Blattseite besonders aufgezeichnet nach einer bis zu zwölfmaliger Wiederholung der Zählung gezogenen Mittelzahl; in der zweiten sind sie nach der Zunahme ihrer Stomaten-Zahl auf einem gleich grossen Blattstück (Quadrat-Millimeter) der Oberfläche allein, dann beider Flächen, und danach berechnet für ein mittelgrosses Blatt aufgestellt; in der dritten sind diese 38 Arten so aufgestellt, dass von jeder die absolute Grösse eines mittlern Blattes, die Grösse der Nerven auf demselben, die Grösse der Oberfläche ohne die Nerven und die Zahl der Stomata auf einem mittlern Blatte berechnet sind. So hat der Klee (*Trif. prat.*) auf einem Quadratmillimeter beider Seiten eines Blattes 542,536 Stomata, der Hafer nur 66,669; von dieser Zahl muss man die Decimalstellen fortlassen, wie bei den folgenden geschehen ist: die Birke 70, der Weizen 78, die Seringe (*Philadelph. cor.*) nur auf der Unterseite 86, der Roggen 90, der Buchsbaum nur auf der Unterseite 135, die canadische Pappel 147, die italienische Pappel 189, der Apfelbaum 245, der Nussbaum 288, die Sonnenblume 379 Stomata, also auf einem Blatte mittlerer Grösse 6,330,520. Unter den beobachteten Bäumen haben nur die Pappeln auf beiden Blattflächen Stomata, daher wachsen sie in sehr feuchtem Erdboden. Der Verf. zweifelt nicht daran, dass die Stomata Organe für die Aufnahme und Ausgabe gasartiger Flüssigkeiten sind, daher, meint er, sei die Kraft, mit welcher diese Functionen ausgeübt werden, proportionell der Zahl der Organe, welche sie verrichten. Die Wichtigkeit richtet sich nicht nach ihrer Grösse, die kleinsten verrichten im Allgemeinen die wichtigsten organischen Erscheinungen. *S—l.*

Botanische Ausbeute auf der transatlantischen Reise Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Ferdinand Maximilian ist der Titel eines botanischen Prachtwerks, welches die Verlagshandlung von Carl Gerold's Sohn in Wien in Commission übernommen hat, und durch ein Textblatt und 2 Probetafeln, die eine in Farben-, die andere in Schwarzdruck, zu Bestellungen einladet. Einhundert Tafeln (30 in Farbendruck mit neuen, 70 in Schwarzdruck mit minder bekannten, zum Theil bis jetzt sehr zweifelhaften Arten) und 40 Bogen Text werden dies Werk bilden, welches Ende 1864 fertig sein und 40 Thlr. (60 fl. ö. W.) kosten wird. Die Pflanzen wurden von dem Dr. Wawra, Fregattenarzte, und Hrn. Hofgärtner F. Maly auf einer Expedition des Hrn. Erzherzogs, welche die canarischen Inseln und St. Vincent, ferner einige Theile von Brasiliens östlicher Küste berührte, gesammelt, von Hrn. Wawra (welcher schon Proben in der österr. bot. Monatsschrift gab) bearbeitet, indem Hr. Prof. Reichenbach die Orchideen, Hr. v. Krempelhuber die Lichenen übernahm und Hr. Director Dr. Schott die Bearbeitung der Aroïdeen sich vorbehielt*). Theils das angelegte Herbarium, theils die

*) S. Seemann Journ. of Bot. Jan. 1864.

aus mitgebrachten Saamen erzogenen lebenden Pflanen boten das zu bearbeitende Material, und die Wiener und Münchener Sammlungen gaben die Hülfe. Als Proben sind geliefert: *Miconia Bergii* colorirt und *Camptosema pinnatum* Benth. schwarz. Es ist dies Buch wieder eins jener theuern Luxusbücher, dessen Zweck ebenso gut durch einfachere Ausstattung zu erreichen gewesen, aber auch sicherer erreicht wäre, wenn es zu einem billigeren Preise einer grössern Menge von Bibliotheken, privaten wie öffentlichen, zugänglicher gemacht wäre. Hundert Pflanzenabbildungen und Beschreibungen, unter denen nur 30 neue Arten und wir wissen nicht wie wenige neue Gattungen oder merkwürdige Gestaltungen bringen, für 40 Thaler ist ein Preis, den Wenige zu bezahlen Lust haben werden, auch wenn sie es könnten, die ex officio Botaniker sind. Eine neue *Miconia*, die sich von einer bekannten nur durch längere Blattstiele unterscheidet, und eine Leguminose, bei welcher die ausgebildete Frucht fehlt, scheinen uns jedenfalls wenig geeignet, die Kauflust zu schärfen. *S—l.*

Photographisches Album der Flora Oesterreichs, zugleich ein Handbuch z. Selbstunterricht in der Pflanzenkunde, von **Const.** Ritter **v. Ettinghausen**, Dr. d. Med., Prof. d. Naturgesch. an der k. k. med. chir. Joseph's Akad. u. s. w. Mit 173 Tafeln, enthaltend eine Sammlung gedruckter Photographien v. characteristischen Pfl. d. einheim. Flora. Wien 1864. Wilh. Braumüller. XVIII u. 319 S. 8.

Die Photographie hat bisher noch nicht dazu dienen können, brauchbare Abbildungen von Pflanzen zu liefern, dagegen hatte sich der Naturselbstdruck, wenigstens für manche Darstellungen natürlicher Körper, als nützlich und anwendbar erwiesen. Es wurden nun von solchen Bildern, wie sie durch den Naturselbstdruck für das von dem Verf. und Hrn. A. Pokorny herausgegebene Werk „Physiotypia plantarum austriacarum" gewonnen waren, Photographien angefertigt, welche also genau dieselben Gegenstände, nur verkleinert, getreu copirten, und diese Photographien dann vermittelst eines von der k. k. Hof- und Staatsdruckerei erfundenen Verfahrens durch die gewöhnliche Buchdruckerpresse vervielfältigt, um mit diesen gedruckten Bildern das vorliegende Werk über die Flora von Oesterreich, unter Benutzung der Neilreich'schen Beschreibungen, auf sehr gutem Papier und sauberen Druck herzurichten. Alle Fehler und Mängel der Naturselbstdruckbilder ganzer Pflanzen sind hier also, nur verkleinert (der Anfänger weiss nicht einmal um wie viel?), und dadurch nicht gebessert, wiedergegeben, mit den Quetschfalten, welche die getrockneten Blätter so oft bekommen, mit der Undeutlichkeit der Blumen und nicht selten auch der ganzen Blüthenstände, mit den oft zerdrückten Formen der Achsenbildungen, besonders der Rhizome und Wurzeln, mit dem gänzlichen Fehlen aller und jeder Fruchtdarstellung! Diese Flora Oesterreichs giebt aber nur die wichtigeren Familien, durch besonders characteristische Arten und Gattungen repräsentirt. Welche Auswahl dabei geherrscht haben mag, vermögen wir nicht zu sagen, denn die ganze Familie der Coniferen fehlt, und von *Quercus* wird nur *sessiliflora* erwähnt u. s. w. Wir fragen nun, welchen Werth ein solches Buch habe, ob man $3\frac{1}{3}$ Thaler als Preis für dasselbe geben möge, bloss weil ein neues Buchdruckerverfahren darin zur Anwendung gebracht ward und weil Photographien Mode sind? *S—l.*

Ueber die Grenze des thierischen und pflanzlichen Lebens, von Dr. **C. Claus**, ord. Prof. d. Zool. an d. Univ. Marburg. (Abdr. a. d. z. Prorectoratswechsel ausgeg. Programme.) Leipzig, Verl. v. W. Engelmann. 1863. 4. 23 S.

Der Verf. kommt nach Betrachtung der bisher aufgestellten Unterschiede zwischen den Thieren und Pflanzen zu folgendem Ausspruch: „Wir sehen, die Behauptung des Aristoteles hat in den Resultaten der jüngern Forschung ihre volle Bestätigung erhalten; wir kennen weder ein Criterium für Thiere und Pflanzen, noch sind wir bei den gleichartigen Erscheinungen der Bewegung und Irritabilität auf dem Gebiete des einfachsten Lebens überhaupt berechtigt, einen scharfen Gegensatz und eine Grenze vorauszusetzen. Wenn wir dennoch Thiere und Pflanzen als wesentlich verschiedene Reihen des organischen Lebens einander gegenüberstellen, und eine jede derselben durch die Summe jener Attribute bezeichnen, welche wir einzeln als Differentialcharactere zurückweisen mussten, so geben wir den beiden Begriffen keinen andern Werth, als den allgemeinsten Abstractionen eines natürlichen Systems. Ein solches kennt überhaupt keine scharfen Grenzen ohne Uebergänge; auch die specielleren, in engeren Kreisen sich bewegenden Begriffe von Typus, Classe, Ordnung, Familie und Gattung stehen nicht absolut und ohne Zwischenglieder unverbunden neben einander. Freilich wird in der Praxis eine Abgrenzung beider Reiche nothwendig, um

den einen Theil den Botanikern, den andern den Zoologen zu überweisen, allein diese wird immer eine mehr oder minder künstliche Trennung bleiben, und sich dann am nächsten der Natur anschliessen, wenn sie auf die Gesammtheit der Eigenschaften und die Analogieen der Entwickelung gegründet ist. Unrichtig aber ist es, aus einem einzigen Merkmale die thierische oder pflanzliche Natur beweisen zu wollen," u. s. w. Wir haben stets die Thiere und Pflanzen als zwei divergirende Reihen angesehen, welche, aus gemeinsamer Basis entsprossen, diesen gemeinschaftlichen Ursprung auf verschiedene Weise wieder zu erkennen geben, obwohl sie selbst dem Laien als weit von einander entfernte erscheinen. *S—l.*

Wiegandt's Volks- u. Garten-Kalender für 1864. Berlin, Verlag v. Wiegandt u. Hempel. (12 ½ Sgr.)

Hierin ist unter manchem Unnützen, Verfehlten und dem Gärtner Brauchbarem ein gut geschriebener Aufsatz von Hanstein das Beste: Die Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Pflanzen in Bezug auf ihre Kultur. S. 104—149.

Sammlungen.

Verkäufliche Pflanzen aus Spanien.

Der Unterzeichnete hat von dem spanischen Botaniker Loscos eine Anzahl von demselben im südlichen Aragonien gesammelter Pflanzen (Phanerogamen) zugeschickt erhalten, mit dem Auftrage, dieselben zu bestimmen und zu verkaufen. Es sind daraus einige Sammlungen von 24 bis 65 Arten gebildet worden, welche zur Abgabe bereit liegen und von dem Unterzeichneten zum Preise von 1 Thlr. 15 Sgr. (= 3 Fl. 10 Xr. rhein. = 2 Fl. 75 Xr. österr. = 7 Francs) bis zu 4 ⅓ Thlr. (= 6 ½ Fl. österr. = 7 Fl. 40 Xr. rhein. = 16 Francs) bezogen werden können. Unter den Pflanzen, fast lauter seltneren Arten, befinden sich *Taraxacum serotinum* var. *breviscapum* Schultz Bip., *Atractylis humilis* L., *Dianthus valentinus* Wk., *Potamogeton trichoides* Schldl. Cham., *Salsola vermiculata* L., *Antirrhinum siculum* Mor., *Helichryson serotinum* Boiss., *Artemisia glutinosa* Gay, *Bupleurum fruticescens* L., *B. rigidum* L., *Cistus Clusii* Dan., *Sideritis spinosa* Lam., *Teucrium capitatum* L., *T. aragonense* Losc. Pard., *Calamintha rotundifolia* Bth., *Campanula fastigiata* Duf., *Lythrum Graefferi* Vill. var. *brachypetala* Wk., *Hedysarum humile* L., *Dorycnium suffruticosum* Vill., *Hippocrepis squamata* Coss., *Euphorbia rubra* Cav., *Reseda aragonensis* Losc. Pard., *Helianthemum pilosum* P., *Sisymbrium crassifolium* Cav., *S. hirsutum* Lag., *Serratula nudicaulis* DC., *Asterolinum stellatum* DC., *Carex humilis* Leyss., *Koeleria setacea* DC., in den vollständigsten Sammlungen auch *Artemisia Herba alba* Boiss., *Dorycnium decumbens* Jord., *Ononis fruticosa* L., *Arenaria modesta* Duf., *Dianthus catalaunicus* Costa, *Silene tridentata* Desf., *Hypecoum grandiflorum* Benth., *Eruca vesicaria* Cav., *Orobanche barbata* Poir., *Ceratocalyx macrolepis* Coss., *Scorzonera crispatula* Boiss., *Centaurea linifolia* Vahl, *Globularia Alypum* L., *Thymelaea tinctoria* DC., u. a.

Jeder Sammlung wird ein Exemplar der Series inconfecta plantarum indigenarum Aragoniae (Dresdae, 1863) von Loscos und Pardo gratis beigegeben. Bestellungen sind franco einzusenden.

Tharandt, den 2. März 1864.

Professor Dr. M. Willkomm.

Kurze Notiz.

In der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 20. October sprach Hr. Professor Al. Braun über die cultivirten Arten der Gerste (*Hordeum*), und zeigte, wie die Charactere der 7 als Arten betrachteten und der sogar in 3 Untergattungen vertheilten Formen zusammenhängen und sich von einem gemeinsamen Typus ableiten lassen, und wies schliesslich nach, dass sich unzweifelhafte Uebergangsformen zwischen denselben noch jetzt finden. Zum Beleg wurde eine formenreiche Sammlung aus Abyssinien gezeigt, welche Hr. Prof. Braun dem noch immer in Abyssinien lebenden Wilhelm Schimper verdankte, die alle bekannten sogenannten Arten der Gerste nebst zahlreichen und untergeordneten Varietäten umfasst. — Eine Kultur dieser Gerstenformen in unseren Gegenden würde zeigen, ob sich dieselben erhalten oder verschwinden, oder ob ein Theil derselben vielleicht als Bastarde zu betrachten sei.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 13. 25. März 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Sphaerokrystalle des Inulins und dessen mikroskopische Nachweisung in den Zellen.

Von

Dr. **Julius Sachs.**

(*Beschluss.*)

2. *Bildung der Sphaerokrystalle in inulinhaltigen Geweben als Mittel zur mikroskopischen Nachweisung dieses Stoffes.*

Das Inulin ist in den lebenden Parenchymzellen, wie schon Payen und H. v. Mohl richtig erkannt hatten, immer als Lösung vorhanden und aus den Reaktionen schliesse ich, dass diese Lösung eine sehr hoch concentrirte sein muss, wenigstens in den reifen Knollen von *Helianthus tuberosus*, *Dahlia variabilis* und *Inula Helenium.* Die inulinhaltigen Zellen zeigen einen klaren Saft, in welchem man, neben dem Zellkern, meist noch einige winzige Körnchen bemerkt, die offenbar nicht Inulin sind, da sie sich mit Jod gelb färben. An dünnen Schnitten der genannten Knollen, welche neben ganzen, unverletzten Zellen auch zerschnittene enthalten, zeigen schwache Vergrösserungen deutlich eine eigenthümliche Lichtbrechung der noch inulinhaltigen unverletzten Zellen, gegenüber den geöffneten mit Wasser erfüllten; jene sehen beinahe so aus, als ob sie ein dünnes Oel von hellgelblicher Färbung enthielten; bei starken Vergrösserungen ist diess kaum zu bemerken.

Setzt man auf einen frischen Schnitt der inulinhaltigen Knollen einen grossen Tropfen 90-prozentigen Alkohols, oder besser taucht man jenen in Alkohol ein, so nimmt das vorher durchsichtige Parenchym eine opake, weisse Färbung an, das Ganze wird knorpelartig, steif. Beobachtet man einen solchen Schnitt in Alkohol von 90% mit starker Vergrösserung unter Deckglas, so zeigen sich die meisten Parenchymzellen erfüllt mit einem Niederschlag feiner, lebhaft bewegter Körnchen; häufig finden sich schon jetzt grössere Kugeln, welche bei schwacher Vergrösserung Oeltropfen ähnlich sind (Fig. 9). In vielen Zellen hat der Niederschlag aber ein anderes Ansehen; es scheint so, als ob sich eine schaumige, vakuolige, stark lichtbrechende Masse an die Zellwand angelagert hätte (Fig. 4). Lässt man ein derartiges Präparat nun 5—10 Minuten in Alkohol liegen, so geschieht es oft, doch nicht immer, dass sich einzelne Zellengruppen klären, indem der feine Niederschlag verschwindet und statt dessen grössere Kugeln von 10—15 Mikromill. Durchmesser auftreten; oft hängen sie traubig zusammen, meist sitzen sie, halbkugelförmig, mit der flachen Seite an der Zellwand, zuweilen sind sie völlig rund und isolirt (Fig. 7 u. 9).

Taucht man nun einen so vorbereiteten Schnitt in kaltes Wasser, so verliert sich sein knorpeliges Ansehen, er wird wieder durchsichtig; bei starker Vergrösserung bemerkt man, dass die feinen Niederschlagskörnchen verschwunden sind, die grösseren Kugeln treten jetzt klarer hervor und zeigen radial verlaufende Sprünge und oft zugleich einige concentrische Schichten, (Fig. 5, 6, 10). Oft macht sich ein compacterer Kern, umgeben von einer dickeren helleren Schicht bemerklich (Fig. 10). Schon das Ansehen zeigt, dass man hier die Sphaerokrystalle des Inulins vor sich hat; der Habitus beider, sowohl der Gebilde in den Zellen, als der

aus Inulinlösungen dargestellten, ist ein so characteristischer, dass die Uebereinstimmung auf den ersten Blick hervortritt. Ausserdem sind alle Reactionen dieselben, das Kreutz im polarisirten Licht, die Auflösung in Wasser noch vor dem Kochen, das Verhalten gegen Säuren und Alkalien, gegen Jod, die Verbrennlichkeit u. s. w. zeigen, dass die Sphaerokrystalle, welche durch Wirkung des Alkohols in inulinhaltigen Geweben entstehen, mit den Inulinsphärokrystallen identisch sind.

Viel schönere, oft colossale Formen erhält man aber, wenn man Stücke von inulinhaltigen Knollen in Alkohol oder in Glycerin einige Tage, Wochen oder Monate lang liegen lässt. Man bemerkt dann schon mit freiem Auge auf glatten Querschnitten runde, durchschnittene Körner im Parenchym, oft von 0,5, selbst bis 1 Millim. Durchmesser. Fertigt man feine Schnitte und betrachtet diese unter Wasser oder Alkohol, so findet man in dem Parenchym zahlreiche Sphaerokrystalle, welche ganze Gewebestücke einnehmen, d. h. die Zellenwände durchsetzen die Kugel, diese besteht aus deutlich erkennbaren Nadeln, welche, von einem Centrum ausgehend, die Zellwände durchsetzen (Fig. 8 u. 12); auch diese grossen Kugeln zeigen, wenn man sie halbirt oder ganz aus dem Gewebe heraushebt, das Kreutz im polarisirten Licht und sämmtliche Reactionen des Inulins und seiner Sphaerokrystalle; bei ihnen ist meist die Radialstructur allein sichtbar, oft macht sich aber auch ein System von concentrischen Linien dabei geltend. Ausser diesen kolossalen Sphaerokrystallen zeigen die in Alkohol und Glycerin längere Zeit gelegenen Knollenstücke auch kleinere Formen; sie füllen oft eine Zelle ganz oder halb aus; sehr gewöhnlich ist es, dass zwei halbkugelförmige Sphaerokrystalle in zwei benachbarten Zellen so an derselben Wand sitzen, dass sie zusammen eine Kugel darstellen; auch kommt es vor, dass ihrer drei in den Ecken benachbarter Zellen sich zu einer Kugel ergänzen. — In Präparaten dieser Art findet man keine kleinen Inulinkörnchen mehr, die Zellen enthalten ausser den Sphaerokrystallen nur noch klare Flüssigkeit; jene sind meist bräunlich gefärbt.

Aus den unter 1 und 2 gemachten Angaben folgt nun der Schluss, dass man das Inulin mikroskopisch nachweisen kann, indem man frische Schnitte mit Alkohol behandelt oder, was besser ist, die zu prüfenden Pflanzentheile in grösseren Stücken Tage, Wochen, selbst Monate lang in Alkohol oder Glycerin liegen lässt; bilden sich bei dieser Behandlung Sphaerokrystalle, so darf man mit Sicherheit auf die Gegenwart von Inulin in den untersuchten Pflanzentheilen schliessen; kennt man einmal aus eigener Anschauung das Characteristische der verschiedenen Formen, so wird in den meisten Fällen eine weitere mikro-chemische Prüfung kaum nöthig sein, wenigstens nicht, wenn es sich um verschiedene Theile derselben Pflanze handelt; erscheint aber eine weitere Prüfung der Substanz der Sphaerokrystalle gerathen, so ist dieselbe nach den unter 1. angegebenen Merkmalen leicht auszuführen. Diese Sicherheit besteht aber erst, seit es gelungen ist, das Inulin ausserhalb der Pflanze in gleichen Formen zu erhalten wie in den Zellen.

3. *Historisches.*

Mir sind bisher folgende hierher gehörige Angaben in der Literatur bekannt geworden:

Nach **Meyen** (Pfl. Phys. 1838. II. 283) kommt das Inulin in frischen Pflanzentheilen nur gelöst im Zellsafte vor, kann aber durch Gefrieren derselben „in Kügelchenform" ausgeschieden werden; einmal ausgeschieden, sei es in kaltem Wasser nur schwer löslich, und daher bleibe es in den Zellen der aufgethauten Pflanzentheile zurück, in welchem Zustande es in Alkohol aufbewahrt werden kann. Dieses durch Gefrieren in den Zellen ausgeschiedene Inulin sei dem Amylum sehr ähnlich, bald seien es mehr oder weniger regelmässige Kügelchen, welche sich oft zu zwei oder drei aneinanderlagern, oft seien sie traubig zusammengepresst, oft zu grossen Ballen verbunden, oder sie kommen in kantigen Stücken vor; sie sind halb durchsichtig, von concentrischen Schichten sei nichts zu sehen; das durch Kochen und Abdampfen erhaltene Inulin sei viel feinkörniger; **Meyen** empfieht schliesslich das Gefrierenlassen der Pflanzentheile als Methode zur mikroskopischen Nachweisung des Inulins in den Pflanzen. — Diese Methode würde aber gewiss nicht hinreichen, wenn es darauf ankäme, die Bildung des Inulins in den jungen Knollen, sein Auftreten in Stammtheilen u. s. w. zu studiren; **Meyen** hat übrigens vergessen, den Beweis zu liefern, dass die von ihm gesehenen Körnchen Inulin sind.

Payen (Annales des sciences nat. 1840. T. XIV. p. 86) sagt: „Dissoute dans l'eau bouillante, elle s'en sépare après le refroidissement, sous la forme de petits sphéroides blancs, diaphanes, parfois réunis en chapelets; dissoute en vase clos à une température de 170° C. elle produit plus lentement, mais d'une manière plus prononcée le même phénomène; au bout de trois mois on a trouvé en effet sur les parois du vase des plaques composées de sphéroides contigus les uns aux autres, ayant environ 3 centièmes de millimetre, se montrant en série ou chapelets sur les bords du dépôt, la plu-

part recouverte de plus petits globules semblables; tous très fragiles, se brisant sous une faible pression en eclats anguleux ou moux."

Payen hat also die Sphaerokrystalle schon gesehen, aber sie doch nicht hinreichend genau studirt; er hat keinen Versuch gemacht, ihre Darstellung zur Auffindung des Inulins in den Zellen zu benutzen, auch konnte seine Methode, sie darzustellen, auf Pflanzengewebe keine Anwendung finden.

Unger (Anatomie u. Phys. der Pfl. 1855. p. 117) sagt von dem Inulin, es sei eine in den Zellen vieler Pflanzen in ungemein kleinen, runden, wasserhellen Kügelchen vorkommende Substanz.

Nach H. v. Mohl (bot. Zeitg. 1858. p. 17) kommt es in den lebenden Zellen nicht in Form von Körnern vor, sondern gelöst. In den Parenchymzellen der getrockneten Wurzel von *Inula Helenium* zeigt es sich in der Form von unregelmässigen, eckigen, in kaltem Wasser *nicht* anschwellenden Massen, welche stark auf das polarisirte Licht einwirken. Ich kann diese Angaben auch für völlig lufttrockene Knollen von *Helianthus tuberosus* bestätigen.

Franz Schulze (Lehrbuch d. Chem. f. Landw. Organ. Chem. 1860. p. 58) sagt von dem Inulin: „es findet sich nicht, wie die Stärke, in Form körniger Ablagerung, sondern als fleischige Verdickungs- oder Ausfüllungsmasse der Zellen."

Meine ersten Untersuchungen über die mikroskopische Nachweisung des Inulins in den Zellen machte ich 1862; in einer im September des genannten Jahres geschriebenen Abhandlung, welche im Januar-Hefte 1863 der „Annalen der Landwirthsch. in den k. Pr. Staaten" erschien, machte ich p. 42 unter dem Text wörtlich folgende Bemerkung: „Das Inulin ist in den Zellen der genannten Pflanzen (*Helianthus tuberosus* und *Dahlia*) als Lösung vorhanden; behandelt man feine Schnitte der Knollen mit absolutem Alkohol, so entsteht in den Zellen ein feinkörniger Niederschlag zum Theil aus sehr kleinen, zum Theil aus grösseren Körnern gebildet; taucht (im Original als Druckfehler „sucht") man das Object in Wasser, so lösen sich jene, diese dagegen bleiben ungelöst und zeigen Spalten, wie manche Stärkekörner. Genauere Untersuchungen über die mikroskopische Nachweisung des Inulins werde ich später veröffentlichen." Der Grund, warum ich die Ausführung dieses Vorsatzes um mehr als ein Jahr verschoben habe, lag in dem Wunsche, erst einen schlagenden Beweis zu finden dafür, dass die mit Alkohol niedergeschlagenen Körner auch wirklich Inulin sind, denn es konnte ja möglicher-, wenn auch nicht wahrscheinlicherweise in diesen Pflanzen neben dem Inulin ein Stoff vorkommen, der jene Körner bildete.

Unterdessen erschien Nägeli's mehrfach genannte Abhandlung über die Sphaerokrystalle in alten Spiritus-Exemplaren von *Acetabularia mediterranea*: bei dem Durchlesen des Textes und der Ansicht seiner Abbildungen fiel mir sogleich die Uebereinstimmung jener Gebilde mit den von mir in inulinhaltigen Knollen durch Alkohol erzeugten Körnern auf, und obgleich Nägeli die Substanz seiner Sphaerokrystalle für unbekannt, wenigstens nicht näher bestimmbar erklärte, es auch nicht wahrscheinlich fand, dass sie aus einem unlöslichen Kohlehydrat oder einem Proteïnstoffe bestehen, da diese nur im imbibitionsfähigen (nicht krystallinischen) Zustande bekannt sind (p. 215), so musste doch der Gedanke bei mir entstehen, dass diese Sphaerokrystalle, gleich den von mir gesehenen, wahrscheinlich Inulin seien; um so entschiedener machte sich nun das Bedürfniss geltend, einen strengen Beweis dafür zu suchen, dass die von mir durch Alkohol in inulinhaltigen Zellen dargestellten Sphaerokrystalle Inulin sind. Was Nägeli's Gebilde betrifft, so kann ich über diese natürlich nicht mit der Sicherheit urtheilen, wie über meine Präparate, und es wird zunächst darauf ankommen, ob Nägeli die von mir angenommene Uebereinstimmung bestätigt. Eine sehr einfache chemische Analyse der frischen oder aufbewahrten Acetabularien würde übrigens die Gegenwart oder das Fehlen des Inulins in ihnen darthun.

In der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn am 9. November 1863*) hielt Schacht einen Vortrag über die mikroskopische Nachweisung des Inulins. Er citirte die Angaben Meyen's und Schleiden's Widerspruch dagegen, und Hartig's Angabe, dass das Inulin durch Jodglycerin in Körnerform sichtbar werde. Er bestätigte, dass das Inulin in den Zellen gelöst enthalten sei. Die mikroskopischen Präparate aus frischen Dahliaknollen zeigen nach ihm einen dickflüssigen, klaren Zellsaft, bei rascher Wasserentziehung durch starken Weingeist schlägt es sich fast augenblicklich in zahllosen, kleinen, unregelmässigen Körnern nieder, „bei langsamer Wasserentziehung dagegen, am besten durch mässig verdünntes Glycerin, bilden sich allmählig grössere Kugeln, welche den Stärkemehlkörnern täuschend ähnlich sehen und auch im optischen Verhalten denselben entsprechen, nämlich unter dem Polarisations-Mikroskop auf schwarzem Felde ein regel-

*) Gedruckt in der Kölnischen Zeitg. 1863. 29. Decbr. Nr. 360. Zweites Blatt.

mässiges Kreutz und bei eingeschalteter Gypsplatte eine positive Farbenstellung zeigen." Es folgen Angaben über Grösse und Gestalt der Körner, dann heisst es weiter: „Dieselben verdanken ihr Entstehen, wie es scheint, einer allmähligen Zusammenziehung, einem Verdichtungsprozess, und sind dem entsprechend im Innern weniger verdichtet, wasserreicher, als in der Peripherie. Man findet sogar hin und wieder Inulinkugeln, die im Innern hohl zu sein scheinen. Auch zerreissen die grösseren Körner vom Centrum aus strahlenartig, und zwar besonders, wenn sie aus einer dichteren Flüssigkeit, dem Glycerin, in eine dünnere, Wasser, übertragen werden." Es folgen nun Angaben über mikrochemische Reactionen, u. a. auch über die Wirkung von Kupferoxyd-Ammoniak (da ich dieses Reagens wegen der Ungleichförmigkeit seiner Wirkungen bei meinen mikrochemischen Studien grundsätzlich ausschliesse, so habe ich auch Schacht's Angaben darüber nicht geprüft); er kommt zu dem Resultat: „Es scheint demnach, als ob die Inulinkugeln aus zwei, in ihrem chemischen Verhalten nicht absolut gleichen Stoffen zusammengesetzt wären, indem das Kupferoxyd-Ammoniak nur einen Stoff entfernt, den andern aber ungelöst zurücklässt, was an das Stärkemehlkorn erinnert, dessen Granulose (Stärkestoff) durch Speichel ausgezogen wird, während ein Skelett in der Gestalt der ehemaligen Stärkemehlkörner, aus Cellulose (Pflanzenzellstoff) bestehend, zurückbleibt." Bei meinen zahlreichen Beobachtungen an sehr grossen, frei liegenden Sphaerokrystallen habe ich bei Auflösungserscheinungen durch Säuren und Alkali niemals etwas Aehnliches wahrgenommen; auch grosse Massen von Sphaerokrystallen lösen sich im Reagensglase ohne irgend einen Rückstand; (über die Wirkung des Kupferoxyd-Ammoniaks kann ich, wie erwähnt, nicht urtheilen). Schliesslich enthält Schacht's Vortrag die Angabe: „In den Zellen der getrockneten officinellen Wurzeln der Compositen findet sich das Inulin als durchsichtige, spröde, mit geraden Flächen zersplitternde Masse, welche durch wässerige Jodlösung nicht höher gelb, als diese Flüssigkeit selbst gefärbt wird." Einen Nachweis dafür, ob die von ihm in inulinhaltigen Zellen niedergeschlagenen Körner wirklich Inulin sind, hat Schacht nicht geliefert.

Im Anschluss an den Vortrag Schacht's machte ich in derselben Sitzung der genannten Gesellschaft Mittheilungen über meine eigenen Beobachtungen, wo ich im Wesentlichen das im 2. Abschnitt Gesagte hervorhob; es wird hinreichen, hier zwei meiner bei dieser Gelegenheit gemachten Bemerkungen zu reproduciren; ich sagte: „Obgleich ich nach dem Allen kaum mehr einen Zweifel hege, dass die durch starken Alkohol in inulinhaltigen Zellen entstandenen Körner Inulin sind, da es besonders in diesem Gewebe keinen andern Stoff giebt, der in so grosser Menge vorkommt, um einen so massenhaften Niederschlag zu bilden, so wäre es doch wünschenswerth, auch aus reinem, chemisch dargestelltem Inulin solche Kugeln zu erzeugen, wie sie durch Alkohol in den inulinhaltigen Zellen entstehen, um den Beweis für ihre Inulinnatur vollständig zu machen *). Ich bin gegenwärtig noch mit der Lösung dieser Aufgabe beschäftigt." Ich erwähnte dann die grossen Körner, welche sich nach langem Liegen inulinhaltiger Pflanzentheile im Gewebe bilden, und welche 20 — 70 Parenchymzellen umfassen können, und schloss mit der Bemerkung, dass Nägeli's Sphaerokrystalle in *Acetabularia mediterranea* (alte Spiritus-Exemplare) so vollkommen mit jenen übereinstimmen, dass ich kaum einen Zweifel über ihre Identität hegen könne.

In der Sitzung desselben Vereins am 7. Januar 1864 theilte ich nun meine Entdeckung mit, dass man aus Inulinlösungen Sphaerokrystalle darstellen könne, indem man sie einfach ruhig stehen lässt oder Alkohol aufgiesst, und endlich wies ich auf Payen's ältere Entdeckung hin; ich legte in dieser Sitzung auch eine Probe des krystallinischen, festen, aus wässeriger Lösung erhaltenen Niederschlags vor, so wie die Originale der dieser Abhandlung beigegebenen Abbildungen nebst der Abhandlung von Nägeli.

Bonn, den 10. Februar 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II.)

Fig. 1. Sphärokrystalle aus einer wässerigen Inulinlösung durch langsam diffundirenden Alkohol binnen fünf Tagen niedergeschlagen.

Fig. 2. Sphärokrystalle aus einer sehr concentrirten wässerigen Inulinlösung vom 19. October 1863 bis 4. Januar 1864 freiwillig abgesetzt.

a. Unverändert, im Wasser liegend.

b. Bei sehr langsamer Einwirkung zufliessender Salpetersäure.

c. Beginnende Auflösung durch Salpetersäure

Fig. 3. Inulin in einer über Nacht auf dem Objectträger eingetrockneten Zelle aus dem Knollen von *Helianthus tuberosus.*

Fig. 4. Schaumartiger Inulinniederschlag, wie er häufig unmittelbar nach Zusatz von Alkohol entsteht (Inula Helenium).

---

*) Ich hatte nämlich a. a. O. auf mehr indirekte Weise zu zeigen versucht, dass die Sphärokrystalle in den betreffenden Präparaten wirklich Inulin sind.

Fig. 5. Zwei Zellen aus dem Wurzelknollen von *Dahlia variabilis* (12. Sept. 1862); ein dünner Schnitt hatte 24 Stunden in Alkohol von 90 % gelegen und war dann in Wasser getaucht und unter Wasser beobachtet worden.

Fig. 6. Verschiedene Formen von Sphaerokrystallen aus demselben Präparat.

Fig. 7. Zelle aus dem Rhizom von *Inula Helenium*; ein frischer Schnitt seit 10 Minuten in Alkohol liegend.

Fig. 8. Ein grosser Inulin-Sphaerokrystall, der sich durch mehrere Parenchymzellen verbreitet, aus einem Rhizom von *Inula Helenium*, welches seit 4 Wochen in Alkohol gelegen.

Fig. 9. Markparenchym zwischen den inneren Gefässbündelleisten in der mittleren Höhe des Stammes von *Helianthus tuberosus* (19. Septbr. 1862, von einem 7 Fuss hohen Stamme); ein dünner Schnitt hatte seit $\frac{1}{2}$ Stunde in Alkohol von 90 % gelegen.

Fig. 10. Aus dem vorigen Präparat, nachdem dasselbe in Wasser eingetaucht worden war.

Fig. 11. Aus einem Stammstücke (aus der Mitte) von *Helianthus tuberosus*, welches seit 8 Tagen in Alkohol von 90 % gelegen hatte; das Präparat unter Alkohol betrachtet.

Fig. 12 Ein grosser, viele Parenchymzellen umfassender Sphaerokrystall aus einem Knollenstücke von *Helianthus tuberosus*, welches seit 4 Monaten in Alkohol von 90 % gelegen hatte; der Sphärokrystall ist durchschnitten und innerhalb seiner strahligen Masse sind die von ihm durchsetzten Zellhäute deutlich zu sehen.

Kleinere Original-Mittheilung.

Ueber *Cinclidotus riparius*,

von

Ferd. Winter.

Durch eine in Deutschlands Moose von Dr. K. Müller Seite 348 enthaltene Anmerkung*) dazu veranlasst, habe ich einige Versuche mit verschiedenen Exemplaren dieses Mooses in Ausführung gebracht; das Moos zunächst von etwa daran haftenden Unreinigkeiten befreit, dann in einem Platinschälchen eingeäschert, die Asche mit Soda und Salpeter gemengt und aus kleinen Portionen des Gemenges vor dem Löthrohre intensiv blaue Perlen geblasen; — offenbar ein Beweis, der zur Annahme berechtigt, dass wirklich Mangan in dem metallisch-glänzenden Ueberzug der Blätter vorhanden ist.

Das hierzu verwendete Moos stammt aus hiesiger Gegend, wo es sonderbarer Weise in der Saar unweit Saarbrücken massenhaft auftritt und wo ich es im Sommer 1861 zum ersten Male, aber unfruchtbar, sammelte. Auffallend ist mir, dass das Moos, was ich am rechten Saarufer bei dem preuss. Grenzdorfe Hanweiler gesehen habe, wo es in grosser Menge an Steinen vorkommt, keinen metallischen Glanz hat, während das am linken Ufer der Saar bei dem französischen Dorfe Wölferdingen, wo es sich ausschliesslich an Holzwerk einer daselbst an der Saar stehenden Mühle angesiedelt, den bekannten metallisch-glänzenden Ueberzug zeigt. Die Ursache liegt nach meinem Dafürhalten wohl darin, dass der Strom des Flusses hier mehr dem linken Ufer hin zugewendet ist, dem zu Folge auch die mit sich führenden Manganpartikelchen dahin mit fortreisst, und da zurücklässt, wo sie von den Blättern des Mooses wie von einem Filter oder Siebe aufgenommen werden.

*) Der metallisch-glänzende Ueberzug der Blätter von *Cinclidotus riparius* sei wahrscheinlich Mangan und eine chemische Analyse desselben erwünscht.

Interessant wäre es jedoch, auch an anderen Orten, z. B. in Alpenflüssen, wo das Moos nach W. H. Schimper, K. Müller u. a. Autoren vorkommt, ähnliche Beobachtungen anzustellen.

Seit vier Jahren habe ich die Laubmoose des Saargebiets zum Gegenstande meiner genauen Untersuchungen gemacht und daselbst eine Anzahl von circa 250 verschiedenen Species während dieser Zeit kennen gelernt, über die ich bald eine Uebersicht in dieser Zeitschrift zu geben gesonnen bin.

Saarbrücken, im März 1864.

Literatur.

On the Fertilization of *Disa grandiflora* L. By **Roland Trimen**: drawn up from Notes and Drawings sent to **C. Darwin**. (Ueber die Befruchtung von *Disa grandiflora*. Von R. T.: ausgezogen aus dessen an C. D. gesandten Berichten und Zeichnungen. Journ. Proceed. Linn. Soc. London VII. Bot. 144.)

Da von südafricanischen Orchideen keine, rücksichtlich der Art ihrer Befruchtung, beschrieben ist, so habe ich geglaubt, es werde ein kurzer Bericht über den Bau von *Disa grandiflora* erwünschte Aufnahme finden. Bei der grossen Mehrheit der Orchideen ist die Unterlippe, das Labell, der nectarabscheidende Theil, und dieser steht der Säule, welche Narbe und Pollenmassen trägt, gegenüber. Bei *Disa* ist das Labell von geringer Grösse, während das hintere (mittlere) Sepalum verhältnissmässig sehr entwickelt ist und einen Sporn bildet, so den Nectar enthält. Da also das Nectarium an der Rückenseite der Columne, hinter der Narbe und den Pollinien steht, in einer Lage, welche der, so es bei andern Orchideen hat, gerade entgegengesetzt

ist, so entsteht die Frage: Wie können Insecten hier die Befruchtung der Blumen bewirken? Dieses geschieht auf eine wunderbar einfache Weise durch eine sehr geringe Aenderung in der Gestalt der beiden oberen Blumenblätter, so wie in der Lage der klebrigen Disci der Pollenmassen. Das obere Sepalum ist von beträchtlicher Grösse, seine Ränder sind am Grunde eingebogen und diese, nebst den beiden oberen Blumenblättern, welche hinten über einander greifen, schliessen die Säule ein, so dass Insecten, zum Nectar zu kommen, genöthigt sind, die Blume von vorne anzugehen, eben als wenn das Labell den Nectar ausschiede. Da aber die Säule sich in dem Wege zum Nectarium befindet, so müssen die Insecten ihren Rüssel oder ihren Kopf auf der einen von beiden Seiten der Säule einführen, um zum Nectar zu gelangen. Die Blume hat offenbar einen diesem Vorgehen günstigen Bau, denn die beiden oberen Blumenblätter sind am Grunde verschmälert, wodurch an jeder Seite der Columne ein kleiner Durchgang offen geblieben ist. Ferner stehen bei allen gemeinen Orchideen die beiden klebrigen Disci, an denen die Pollenmassen befestigt sind, dicht neben einander, oder sind nur wenig von einander entfernt, und haben ihre Vorderseite entweder dem Grunde des Labells zugekehrt, oder dessen Seiten. Es ist unmöglich, die Bedeutung dieser ungewöhnlichen Stellung der Disci zu verkennen; sie haben dadurch ihren Sitz am innern Ende der beiden Durchgänge, welche zum Nectarium führen. Wird daher eine Nadel durch einen derselben eingebracht, so trifft sie unvermeidlich den äusserst klebrigen Discus der nämlichen Seite, und zieht man sie heraus, so wird das Pollinium mit hervorgezogen. Bei den meisten brittischen Orchideen, wenn die Pollinien aus ihren Höhlen genommen worden, erleiden die Caudiculen eine Herabdrückung, welche Bewegung, wie von Herrn **Darwin** beschrieben, durch eine Zusammenziehung der Disci bewirkt wird; zur nämlichen Zeit beugen sie sich immer auch auswärts oder einwärts, und dieses steht in genauer Beziehung zur Lage der Narbe. Bei der *Disa* findet keine Bewegung dieser Art Statt, sondern das Ende des sehr verlängerten Polliniums beugt sich durch sein Gewicht abwärts und wird vermöge der Krümmung der Caudicula gegen den Mittelpunct der Blume bewegt; so dass wenn eine Nadel mit einem daran befestigten Pollinium in den Durchgang gebracht wird, welcher zum Nectarium führt, das Ende der Pollenmasse die Narbe berührt und Pollenkörner auf deren klebriger Oberfläche zurücklässt. Auf diese Weise ist bei der *Disa*, trotz der bedeutenden Verschiedenheit in der Lage der Nectarien, jeder Theil der Blume, mit Hülfe von geringen Abänderungen, in das gleiche Verhältniss gebracht zu dem Zwecke, die Befruchtung durch die Beihülfe von Insecten sicher zu stellen.

Die genannte *Disa* tapeziert mit ihren schmalen, lanzettförmigen Blättern die Ränder der meistens trocknen Wasser-Rinnsale am südlichen Ausläufer des Tafelberges. Die prächtigen Blüthen entfalten sich im Februar. Als ich die Pflanze untersuchte, waren die meisten Blumen theilweise abgewelkt, aber bei der Mehrzahl, zumal bei den bereits verwelkten, waren beide Pollinien noch in ihren Höhlen; in keinem Falle fehlten sie beide, nur in einigen Blüthen war *ein* Pollinium abgeführt worden. In mehreren der abgeblühten Blumen traten die Pollinien aus der Antherencapsel vor; in etlichen wenigen Fällen hatte das obere Sepalum sich einrollend einen Discus berührt und das Pollinium ausgezogen, aber ich sah keinen Fall, wo die Pollenkörner dadurch auf die Narbe gelangt wären. Bei der Menge von Saft, womit das Nectarium versehen ist, muss es auffallen, dass die Blumen nicht regelmässiger besucht werden, aber da derselbe den untern Theil vom Nectarium einnimmt, so können nur Insecten mit langem Rüssel zu ihm gelangen, und vielleicht sind die grössern Abendschmetterlinge in der Höhe, wo diese Pflanze wächst, selten. Andererseits machen die ausnehmend lebhaften Farben der Blume es wahrscheinlich, dass dieselbe für irgend ein tagfliegendes Insect der Hymenopteren- oder Lepidopteren-Zunft anlockend sein werde. Wie es auch sich damit verhalte, so bietet das nicht häufige Vorkommen weggeschleppter Pollenmassen einen Fall dar, ziemlich übereinstimmend mit dem durch Hrn. **Darwin** beschriebenen, von der ausserordentlich unvollkommenen Befruchtung der *Ophrys muscifera* in England.“

Nachtr. v. Uebers. Vorstehendem sind im Originale einige treffliche Holzschnitte beigegeben, welche den beschriebenen Befruchtungsapparat von Vorne, vom Rücken und von den Seiten darstellen. Allein da diese Schilderungen mit denen, welche Sir **Will. Hooker** im Botan. Magaz. 4073 gegeben hat, im Ganzen sehr übereinstimmen und auch ohne Bild die Beschreibung den Gegenstand für den, der mit dem Bau der Orchideenblume bekannt ist, hinlänglich deutlich macht, so schien es unnöthig, jene hier zu wiederhohlen. Auch die in dem nämlichen Kupferwerke auf Taf. 4091 abgebildete *Disa cornuta* hat im Allgemeinen eine für die Wirklichkeit des angegebenen Vorganges geeignete Structur und Anordnung der Fructificationstheile; ebenso *D. ferruginea* und *D. spathulata.* Jene ist von **W. H.**

Harvey in **Hooker's** Icones plant. III. 214 mit einigen Zergliederungen nach dem Leben dargestellt, diese von **Franz Bauer** in dem unübertroffenen Werke Illustr. Orchid. Gen. 14. In allen diesen Schilderungen fallen die geringen seitlichen Dimensionen der obern Blumenblätter bei ihrer dem angegebenen Zwecke entsprechenden Stellung, in allen die zu gleichem Behufe weit von einander abstehenden Disci dem Beobachter lebhaft in die Augen.

L. C. T.

Botanisches Taschenwörterbuch. Kurzgefasste Erklärung d. botan. Kunstausdrücke, sowie Characteristik d. einheim. u. wichtigern ausländ. Pflanzen-Gatt., v. **Oskar Schlickum.** Neuwied u. Leipzig, Verlag d. Heuserschen Buchhandl. 1864. 12.

Der Verf. mag dies Büchlein für nothwendig gehalten haben, uns erscheint es nicht so, denn wir besitzen ein ganz gutes Wörterbuch, welches auch vollständiger ist, als das vorliegende, das sich zwar als vollständig für Phanerogamen und Kryptogamen bezeichnet, dem aber doch Termini fehlen wie: *Glumellula*, *Lirella*, *Lodicula*, *Spermogonium*, *Spermatium*, *Sterigma*, *Stylospora*, *Zygospora* u. a. m. Ein Vortheil dieses Büchleins soll ferner sein, dass man jede einheimische Gattung ihrem Character nach erklärt finde. Dies trifft aber nicht bei den Kryptogamen zu, denn da fehlen z. B. bei den Lebermoosen die Gattungen *Rebouillia, Anthoceros, Fegatella, Lunularia, Riccia* und alle sonst aus *Jungermannia* gebildeten; bei den Algen und Pilzen fehlt fast alles. Ein Wörterbuch darf aber auch nicht Druckfehler enthalten wie *Capitilitium*, *gnomicus*, *igenus* u. a. Endlich müssen auch die Erklärungen der Termini richtig oder wirklich erläuternd sein. Wenn bei *Elateres* aber nur steht: „die Schleudern in der Kapsel der Lebermoose und Schachtelhalme. Besitzen Spiralgefässe", so ist dies keine Erklärung und enthält Falsches. Wenn „gramineus" und „graminosus" auf gleiche Weise den deutschen Terminus „grasähnlich" neben sich haben, so ist dies ebenfalls ein Fehler. Die Erklärung von Labium ist keineswegs deutlich und leidet an einen Druckfehler. „Lamella, Plättchenplatte, niedergedrückte Form", scheint uns wenig geeignet, eine deutliche Vorstellung von den Lamellen der Pilze zu geben. Der Verf. hätte das Buch im Manuscripte durchsehen lassen sollen, um es danach einer gründlichen Durcharbeitung zu unterwerfen, die man durchweg vermisst. *S—l.*

Index fungorum sistens icones et specimina sicca nuperis temporibus edita; adjectis synonymis auctore **Hermann Hoffmann,** Bot. Prof. p. o. Gissensi. Indicis mycologici editio aucta. Lipsiae, sumt. A. Försteri, Bibliop. (A. Felix). 1863. gr. 8. IV. u. 153 S.

Arbeiten, wie die vorliegende, welche nur von solchen Männern unternommen und ausgeführt werden, die von ihrer grossen Nützlichkeit und Nothwendigkeit innig überzeugt, sich weder durch den Umfang, noch die Trockenheit der Arbeit zurückschrecken lassen, welche aber auch von Jedem, der wirklich etwas arbeiten und sich seine Arbeit erleichtern will, stets gebraucht und zur Hand genommen werden, Arbeiten, welche von der grossen Menge gewöhnlich unbeachtet bleiben, und da sie im Buchhandel nie Vortheil bringen, auch von den Buchhändlern nicht gern zur Ausführung gebracht werden, sind nothwendige Uebel, und werden dies bleiben, je mehr die Wissenschaft im Ganzen oder in einzelnen Theilen fortschreitet, sich erweitert, mit ihrer Literatur sich nicht bloss auf Europa beschränkt und rücksichtslos, ob es zu irgend einem Abschluss in ihr oder in einzelnen Theilen komme, vorwärts geht, und Jeden, der sich nicht im Fortschritte mit ihr halten kann, zur Unthätigkeit oder zu einer langen Zeit des Umherfühlens oder Fragens verdammt; bloss weil er nicht weiss, was bekannt und unbekannt ist. Für die Pilze, welche seit **Fries** Syst. mycolog. keine durchgehende Bearbeitung wieder fanden, d. h. also seit einer Reihe von 40 Jahren, hatte sich soviel Material in der zerstreuten Literatur gesammelt, dass sie nicht mehr zu übersehen war, und daher eine Hülfe wünschenswerth machte, wie sie uns hier Herr Prof. **Hoffmann** durch seinen Index fungorum liefert, in welchem, wie der Titel und die Einleitung besagt, die von Bildern oder getrockneten Exemplaren illustrirten Pilze alphabetisch mit ihren Synonymen seit **Fries** verzeichnet und auf gespaltenen Columnen gedruckt sind. Um in runder Zahl ungefähr nur die Quantität der aufgenommenen Namen zu schätzen, wollen wir 304 Spalten rechnen, auf jede derselben durchschnittlich 45 Namen, zusammen also zwischen 13—14000. Dem Verf. danken wir im Namen der Mykologen, gewiss vielleicht auch einiger andern Botaniker, und hoffen, dass er spätere Nachträge liefern und dass der Hr. Verleger die Entschlossenheit, welche er bei der Uebernahme zum Druck gezeigt hat, sich erhalten möge.

S — l.

Additamenta ad thesaurum literaturae botanicae. Index III librorum botanicorum Bibliothecae horti Imperialis Bot. Petropolitani, quorum inscriptiones in G. A. Pritzelii Thes. lit. bot. et in Addit. ad thes. illum ab Ern. Am. Zuchold edit. desiderantur. Colleg. et compos. **Ernestus de Berg**, h. Imp. bot. Petrop. bibliothecarius. Petropoli, typ. Acad. Caes. Scient. 1864. 8. 69 S.

Im J. 1859 erschien die erste Lieferung und im J. 1862 die zweite des Verzeichnisses von Büchern, welche weder in Pritzel's Thesaurus, noch in Zuchold's Additamenten stehen; ihnen folgt jetzt eine dritte Lieferung, deren Nummern von 1—310 gehen, von denen die Ni. 268 bis zu Ende in russischer Sprache sind. Alle diese Bücher besitzt die Bibliothek des kaiserlichen Gartens, und sie dürfte wohl die reichste Bibliothek sein, welche ein botanischer Garten benutzen kann. Die wenigsten botan. Gärten besitzen wohl eine ähnliche Büchersammlung, die man als einigermassen genügend ansehen könnte. So viel mir bekannt ist, hat der botanische Garten Berlins als solcher gar keine Bücher. Für die Vervollständigung des Pritzel'schen Thesaurus ist auch diese neue Sammlung sehr schätzenswerth, und der Hr. Hofrath v. Berg verdient, wenngleich eine Menge Werke darin stehen, die von keiner besondern Bedeutung für die Wissenschaft sind, doch wegen der Mühe, der er sich für die Vervollständigung unseres einzigen botanisch-bibliographischen Werkes unterzogen hat, den Dank der Botaniker. Wie es scheint, wird man mit der Zeit nach Petersburg reisen müssen, wenn man eine botanische Arbeit, welche sich auf deren Literatur stützen muss, ausführen will. Zum Verständniss der russischen Werke ist kurz der Inhalt des Titels mit dem Druckort und der Jahreszahl beigefügt. Es sind theils Uebersetzungen, theils meist in die praktische Botanik einschlagende Werke, welche wir ihren Titeln nach kennen lernen, welche aber wohl noch nicht die Bedeutung haben, dass wir Russisch lernen müssten. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarien-Verkauf.

Ein Herbarium der Flora von Ajan (am Ochotskischen Meere), gesammelt in den Jahren 1846—1851 von Dr. H. Tiling, wird verkauft. Dasselbe bildet die Grundlage der Florula ajanensis, bearbeitet von E. Regel und H. Tiling (in den Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. XI. 1858). Es besteht aus 337 Arten und 16 zu denselben gehörigen Varietäten. Von den in der Florula ajanensis aufgezählten Arten fehlen die Nrn. 15, 16, 18, 80, 134, 265, 269, 270, 271, 299, 301, 319, 320, 322, 335, 336, 350. Die Exemplare sind im besten Zustande und viele Arten in mehrfachen Exemplaren vertreten.

Zu beziehen ist das Herbarium durch E. Götschel's Buchhandlung in Riga für den Preis von 30 Thalern Preuss. franco Leipzig.

Kurze Notiz.

Ueber einen sehr merkwürdigen Dimorphismus der Frucht einer Acanthacee, welche früher Ehrenberg, dann Schimper in Abyssinien gesammelt hatte, berichtete Graf Solms in der Sitzung der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin am 19. Januar. Sie trägt nämlich in demselben Blüthenstande ausser der normalen Acanthaceen-Frucht, ähnlich der von *Adhatoda*, noch eine häutige, einsaamige, gar nicht oder spät aufspringende Frucht, welche mit 6 häutigen, kammartig gezähnten und an den Zähnen durch rückwärts gerichtete Borsten rauhen Leisten besetzt ist. Der Saame in beiden Fruchtformen sich ähnlich, der Embryo desselben hat eine ziemlich lange Radicula, die den flach auf einander liegenden Cotylen verschiedenartig anliegt. Die Blume ist nach dem Typus von *Adhatoda* gebaut. Unter vielen untersuchten Blumen fand sich eine 4-zählige, welche vielleicht die zweite Fruchtform liefert. *Harnieria dimorphocarpa* ward die Pflanze genannt und dem unglücklich um's Leben gekommenen W. von Harnier, einem Zoologen, gewidmet. Der Vortragende legte ferner eine neue Art *Pouzolzia*, *mixta* genannt, vor, eine habituell der *P. Schimperi* Wedd. sehr nahe verwandte, aber strauchige Art, welche beweist, dass die Gruppirung in Arten mit 4 und mit 5 Staubgefässen nicht durchgreifend ist, weshalb auch der Name. Ob dieser Strauch auch aus Abyssinien sei, ist in dem Berichte der Berliner Zeitung nicht gesagt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 14. 1. April 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber Neubildung eigenthümlicher Zellen im Prosenchym von *Aedemone mirabilis* Kotschy,

von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. III.)

Die Durchsicht meiner früher vom Holze der *Aedemone* angefertigten Präparate machte mich auf einen Umstand aufmerksam, den ich bei meiner Bearbeitung dieses merkwürdigen Holzes (Botan. Zeitg. 1859. No. 17) übersehen hatte, ein Fehler, welcher zum Theil den unbedeutenden Leistungen des damals von mir benutzten Mikroskops zuzuschreiben ist. Ich stellte auf's Neue eine genaue Analyse an, deren Resultate, soweit sie Neues enthalten, hier mitgetheilt werden sollen.

Der Holzbau der *Aedemone* (vergl. oben angeführten Aufsatz) ist kurz folgender: Im Centrum liegt ein sehr kleines, grosszelliges Mark (Fig. 3. *mz.*), von einem breiten Holzkörper umschlossen, den wenige Reihen Cambiumzellen von der schmalen Rindenschicht trennen (Fig. 2).

Die Markstrahlen durchziehen als primäre, eine Zellenreihe breite, bis 8 Reihen hohe Stränge das höchst lockere, meist aus vertikal gestrecktem Parenchym bestehende Holz, in welches einzelne Gefässe eingestreut sind, an der Markscheide, sonst selten, zu kleinen radialen Gruppen vereinigt. Von den Gefässen aus verbreiten sich schmale Prosenchymbündel in peripherischer Richtung; in der Nähe des Markes fehlen dieselben fast ganz und nehmen gegen die Rinde hin an Grösse zu, so dass sie zuletzt fast wie Jahresringe erscheinen (Fig. 2. 4). Diese Prosenchymzellen, deren äussere Reihen allmählig durch Abstumpfung ihrer Enden in die parenchymatische Form übergehen, zeigen das oben berührte, auffällige Verhältniss. Schon auf dem Querschnitt bemerkt man hier und da in den Zellen eine meist unregelmässig begrenzte, etwas undeutliche Masse, oft in Gestalt eines kleinen Sackes auftretend. Auf dem tangentialen Längsschnitte, wo man den Prosenchymstrang am leichtesten auf eine grössere Strecke freilegen kann, sieht man am deutlichsten, woher jene Ausfüllung rührt. Es ist nämlich jede Prosenchymzelle, oft auch eine oder die andere der umliegenden Parenchymzellen, durch zarte Quer- und Längswände getheilt, und zwar auf verschiedene Weise. In ganz schmalen Prosenchymzellen findet man meist nur Querwände in regelmässigen Abständen, so dass durch diese Theilung prismatische Zellen entstehen, deren Vertikaldurchmesser den horizontalen an Länge nicht zu erreichen pflegt. In sehr seltenen Fällen sind solche durch horizontale Wände getheilte Prosenchymzellen durch eine die ganze Zelle durchsetzende vertikale Wand abermals in zwei Theile zerlegt; weit häufiger werden nur wenige auf einander folgende, oft nur eine einzige Theilzelle auf solche Weise abermals halbirt (s. Fig. 1. *x.*), woraus hervorgeht, dass die Vertikalwände kein Erzeugniss der ganzen Prosenchymzelle, sondern der Tochterzellen sind. Es findet hier also eine ächt parenchymatische Zellenbildung in den Prosenchymzellen statt, analog den Zellen, welche Schacht als Holzparenchym bezeichnet. Die Vertikaltheilung scheint vorzugsweise in sehr breiten Zellen und an den weitesten Stellen derselben aufzutreten; höchst selten ist sie z. B. in den spitzen Enden der Prosenchymzellen.

Zwischen den so regelmässig getheilten Zellen befinden sich stets einzelne, oft in ganzen Strängen auftretend, welche gar nicht oder nur hier und da durch eine Querwand (s. Fig. 1), weit seltener durch eine Längswand getheilt sind. In jenen prismatischen Theilzellen erblickt man je einen, ziemlich regelmässig, meist länglich-sechseckig, oder viereckig-begrenzten, durchsichtigen Körper, dessen Längsachse stets den Theilungswänden parallel liegt, also bei einer quergetheilten Zelle horizontal, bei einer längsgetheilten vertikal. In sehr grossen oder kubischen Zellen nehmen jene Körper auch wohl eine schräge, diagonale Lage an. Der übrige Zellenraum ist wasserhell, wie jene Körper selbst, welche von einem doppelten Contour umgeben sind. Die Regelmässigkeit ihres Auftretens und die oft polygonale Gestalt führten mich anfänglich in die Versuchung, jene Gebilde für Krystalle zu halten, zumal da der Zwischenraum zwischen diesen centralen Körpern und der Wandung der alten Prosenchymzelle oder den Theilungswänden völlig wasserhell erschien, also leicht für das Zellenlumen genommen werden konnte. Eine genaue Untersuchung belehrte mich bald eines Besseren. Auf die vermeintlichen Krystalle hatte die Anwendung von verdünnten Säuren keinen Einfluss. Das Zellgewebe zeigte selbst nach 24stündiger Einwirkung von Chlorzinkjod noch keine blaue Färbung; ich nahm deshalb die Maceration nach Schultz vor, nach welcher die mit der Nadel isolirten Prosenchymzellen zum Theil lebhaft blau gefärbt wurden, sobald ich jenes Jodpräparat hinzufügte. Auch die centralen Körper bläuten sich, aber weit weniger dunkel als das vermeintliche Zellenlumen. Ich kam dadurch auf die Vermuthung, es möchten jene Centralkörper die Lumina der Spezialzellen sein, zunächst umgeben von der innersten, reinsten Zellstoffauskleidung, welche jetzt als doppelt contourirte, tief blau gefärbte Membran hervortrat. Zwischen ihr und den Theilwänden mussten sich die sehr durchsichtigen und wasserhellen Verdickungsschichten der Spezialzellen befinden. Diese Vermuthung bestätigte sich durchaus, als es mir gelang, einzelne getheilte Prosenchymzellen mittelst der Nadeln zu zerreissen. Nun wurden bisweilen die Theilzellen halbirt, wobei sich der centrale Körper als offener Raum, also als wahres Zellenlumen, das Uebrige als Ablagerungsschicht zeigte (s. Fig. 1. *l.*, Fig. 5. *l.*). Bisweilen zeigten die Theilwände in der Mitte oder an den Stellen, wo eine horizontale Wand von einer vertikalen getroffen wurde, eine starke Anschwellung durch stärkere Anlagerung der Verdickungsschicht (Fig. 6. *a. b.*).

Höchst interessant auch ist die ganze Entstehungsweise der oben geschilderten Prosenchymbündel, welche einem grossen Theile der Familie der Papilionaceen eigenthümlich sind, und bei den tropischen Arten oft die sogenannten falschen Jahresringe bilden. Die Parenchymzellen liegen nämlich (Fig. 3 u. 4) in radialen Reihen und erscheinen in demselben Sinne gestreckt. In den peripherischen, d. h. peripherisch gestreckten, streifenförmigen Bündeln sieht man häufig jene Radialreihen ununterbrochen ihre Bahnen fortsetzen, aber die Zellen werden kürzer, quadratisch, ja zuletzt tangential gestreckt, und dazwischen schieben sich da, wo vier Zellen an einander stossen, übereck gestellt, die in der Quere quadratischen Prosenchymzellen ein (vergl. Fig. 7). In ausgebildeten Bündeln nehmen diese Prosenchymzellen einen weit grösseren Raum ein, und geben durch seitlichen Druck den benachbarten Parenchymzellen im höchst entwickelten Stadium eine sechseckige Gestalt, so dass zuletzt das Ganze als homogenes Netzgewebe mit sechsseitigen Maschen erscheint. In diesem höchsten Entwickelungszustande scheinen stets auf dem Längsschnitte alle Zellen der peripherischen Bündel mehr oder weniger ausgebildet prosenchymatisch begrenzt zu sein.

Zur Ergänzung dessen, was ich in meiner früheren Arbeit über die Richtung und Form der Poren angab, sei noch Folgendes bemerkt: Das Holzparenchym ist in tangentialer und vertikaler Richtung, besonders in letzterer, sehr dicht porös; in radialem Sinne fehlen die Poren ganz. Die Markstrahlzellen sind dagegen nur in radialer Richtung durch Poren verbunden; in vertikaler und tangentialer weder unter einander, noch mit dem Parenchym. Dass das getüpfelte Gefäss die gewöhnlich vorkommende Form sei, habe ich bereits früher mitgetheilt; aber es finden sich nicht nur an der Corona medullaris sowohl einzelne Schraubengefässe (Spiralgefässe), als besonders auch Treppengefässe, sondern es fehlen diese beiden Formen niemals den horizontal verlaufenden, vielleicht Zweigen angehörigen Gefässbündeln.

Der Vergleich mit Hölzern nahe verwandter Pflanzen ist auch für die Prosenchymstreifen und die Innenzellbildung höchst interessant und fruchtbringend. Die Prosenchymbänder sind in der ganzen Familie der Papilionaceen ungemein häufig, und bilden bei einem grossen Theil der tropischen Arten die sogenannten falschen Jahresringe. Für diese Bildungen giebt es bei den Vertretern gemässigter Klimate höchst interessante Uebergänge, so z. B. zeigt *Robinia Pseud-acacia* L. ganz ähnliche Bündel, welche dem blossen Auge ausser den beiden echten Jahresringen als gelbliche, querlau-

fende, kurze Striche auf dem Querschnitte erscheinen. Für die Innenzellbildung, welche auch bei einer grossen Anzahl von Papilionaceen und, wie es scheint, stets in der Nähe der Prosenchymlagen vorkommt, ist der Vergleich mit der nahe verwandten *Aeschynomene* am fruchtbarsten. Ein junger Zweig von *Aeschynomene aspera* L. aus dem hiesigen Herbarium des Missionär B. Schmid stimmt in jeder Hinsicht vollkommen *) mit dem Holzbaue bei *Aedemone* überein, und ich kann bezüglich der Innenzellbildung die bei *Aedemone* beobachteten Thatsachen hier nur Wort für Wort bestätigen. Uebrigens zeigte sich mir bei dieser Pflanze, was ich schon bei *Aedemone* mehrfach beobachtet hatte: dass nämlich die Innenzellenbildung ganz in derselben Weise auch im innersten Theile der Rinde vorkommt, und zwar, wie es scheint, nur in dem langgestreckten Parenchym in der Umgebung der Bastbündel.

Der Vergleich mit *Amerimnum* P. Browne, einer zu der Zunft der Dalbergieen gehörigen Gattung, von der mir ein Vertreter vorlag in Form eines sehr leichten Holzes, welches Crüger von Trinidad einsendete, wird deshalb so ungemein interessant, weil dieses Holz ganz ähnliche Verhältnisse zeigt wie *Aedemone* und *Aeschynomene*, aber gewissermassen auf einer weit einfacheren Stufe der Ausbildung. Auch bei *Amerimnum* besteht das Holz seiner Hauptmasse nach aus horizontal geschichtetem und mässig gestrecktem, grosszelligem Parenchym, welches ein kleines, kleinzelliges, von 4 Gefässbündeln mit kleinen, sehr dickwandigen Gefässen umgebenes Mark einschliesst. Als zu einer ganz andern Gruppe gehörig giebt sich das Holz augenfällig durch das gänzliche Fehlen jener Innenzellbildung zu erkennen. Dagegen sind die peripherisch verlaufenden Zellenbündel, die ich, da sie nicht nothwendig aus Prosenchym zu bestehen brauchen, wegen ihrer Form mit dem allgemeinen Namen Bandfasern **) bezeichnen möchte, deutlich vorhanden, und spielen hier dieselbe Rolle, wie bei *Aedemone* und *Aeschynomene*, indem sie die Gefässe umschliessen, welche ausserordentlich umfangreich sind, und nach aussen hin in grösseren Gruppen von 3 — 12, in eine oder zwei Radialreihen verbunden, vorkommen. Diese sind porös, nur im ältesten Theil und in den querlaufenden Bündeln hier und da leiterförmig verdickt, und zwar gewahrt man alle Mittelstufen zwischen beiden Formen. In vertikaler Richtung zeigen sie einen geschlängelten Verlauf, und in einem Falle hatte ich sogar ein ganz vereinzeltes Gefäss vertikal durchschnitten.

Das Parenchym liegt auch hier in radialen Reihen, welche ganz ununterbrochen durch die Bandfasern hindurchsetzen, die sich auf dem Querschnitte nur durch geringeren Radialdurchmesser und etwas stärkere Verdickung kenntlich machen. Nur in den jüngsten Theilen des Holzes treten ganz vereinzelt sehr kleine, übereck gestellte, stark verdickte Prosenchymzellen dazwischen, welche indessen nie gross genug werden, um die Reihenbildung zu stören. Auf dem Radialschnitte sieht man die horizontale Schichtung nur wenig durch die Bandfasern beeinträchtigt. Alle Parenchymzellen der Pflanzen sind durch abgerundete Querwände ausgezeichnet, sowohl das senkrechte Parenchym in horizontaler, wie die Markstrahlen in tangentialer Richtung, so dass die Schichtgrenzen auf dem Radialschnitte als sanfte Wellenlinien hervortreten. Auf dem Tangentialschnitte erscheinen mehr oder weniger alle Zellen, besonders aber die in den Bandfasern, stumpf prosenchymatisch begrenzt *); sie haben also in Wahrheit eine meisselförmige Gestalt, und zwar liegt die abgerundete Meisselschneide in radialer Richtung. Die Zusammensetzung der Markstrahlen lässt wenig Unterscheidendes erkennen. Die Poren sind überall kurze Spalten, was ich als augenförmig bezeichne. Sie sind etwa doppelt so gross wie bei *Aedemone*. Die Parenchymzellen sind vertikal und tangential, die Markstrahlen radial unter einander, vertikal unter sich und mit dem Vertikalgewebe verbunden. Dass in den auch sonst sehr abweichend gebauten Hölzern von *Bombax pentandrum* L., *Cheirostemon platanoides* H. B., *Cecropia peltata* L., *Carolinea minor* Sims, gerade der umgekehrte Fall eintritt, wie bei den leichten Hölzern der Papilionaceen, dass nämlich dort das Grundgewebe echt prosenchymatisch ist, die Bandfasern dagegen, welche zu den Gefässen genau in demselben Verhältnisse stehen, wie

*) Es ist vielleicht nur der Jugend des Holzes zuzuschreiben, dass die Parenchymzellen auch in radialem Sinne porös sind. Leicht lässt sich *Aeschynomene aspera* L. an der tangential gestreckten, bandartigen Form der Bastbündel und am grossen Lumen der einzelnen Bastzellen unterscheiden.

**) Der Ausdruck „falsche Jahresringe" ist wegen seiner Länge nicht nur unbequem, sondern unrichtig, weil das Vorkommen einerseits nicht auf Tropenpflanzen beschränkt ist, andererseits, wie z. B. in den hier erörterten Fällen, keine Aehnlichkeit mit Jahresringen zeigt.

*) Bei *Aedemone* und *Aeschynomene* sind auch in tangentialer Richtung die Zellen ziemlich rein geschichtet, und die Grenze tritt nur als schwach gezackte Linie auf.

bei jenem, aus vertikal gestrecktem, schwach verdicktem Parenchym bestehen, habe ich bereits früher ausgeführt.

Dass ich, in Besitz einer bedeutenden Holzsammlung, von deren Belegstücken mir zahlreiche anatomische Präparate vorliegen, gleichwohl mich nicht dazu verstehen kann, den schon vorhandenen Theorien des Holzbaues eine neue hinzuzufügen, oder auch nur die oben erörterten Thatsachen mit einer der bestehenden Theorien versuchsweise in Einklang zu bringen, — das wird man mir hoffentlich nicht verargen. In wenigen Zweigen der Botanik scheint mir die vollständige Kenntniss von Entwickelungsgeschichten, an den Vertretern der verschiedensten Familien studirt, so unerlässlich für eine Erklärung der Erscheinungen, wie grade beim Holzbau, und dieser Anforderung ist noch in keinem einzigen Falle Genüge geleistet. Bis jene Aufgabe aber gelöst wird, sind alle Beiträge zur Kenntniss des vollendeten Holzes zwar höchst nützlich, aber zur Aufstellung einer Theorie berechtigen sie nicht.

Erklärung der Figuren *). (Taf. III.)

Fig. 1. Tangentialer Längsschnitt durch das Holz von *Aedemone mirabilis* Kotschy, in der Nähe eines Gefässes ausgeführt; die Zellen zeigen zum Theil Halbirung (*y*) und Innenzellbildung (*x*). Bei *l* sieht man das geöffnete Lumen einer Innenzelle; *m* bedeutet Markstrahl.

Fig. 2. Querschnitt durch das Holz derselben Pflanze, mit blossem Auge betrachtet.

Fig. 3. Querschnitt durch das Mark derselben. *a* = Holzparenchym, *g* = Gefäss, *mz* = Mark, *ms* = Markstrahl.

Fig. 4. Querschnitt durch die Rinde und das angrenzende Holz derselben. *bb* = Bastbündel, *ks* = Korkschicht.

Fig. 5. Eine isolirte Zelle aus einer Bandfaser; sie zeigt deutliche Innenzellbildungen, bei *l* sieht man das durch Zerreissen der Wand geöffnete Lumen einer Innenzelle, deren innere Zellstoffumkleidung bei *i* sichtbar wird. Radialansicht.

Fig. 6. Eine Bandfaserzelle mit mehrfacher Innenzellbildung in der Tangentialansicht. Bei *a* sieht man die Hauptzellwand, bei *b* eine Querwand mit einer knotenartigen Verdickung, bei *c* eine Quer- und Längstheilung.

Fig. 7. Querschnitt durch eine Bandfaser. In der Mitte erblickt man ein Gefäss. Die Reihen der Parenchymzellen sind in der Faser durch kleine, übereck gestellte Prosenchymzellen (*pr*) unterbrochen.

*) Die Figuren 2, 3 und 4 sind mit einem kleinen Mikroskop von Beneche gezeichnet, die übrigen mit einem Instrument ersten Kalibers von Zeiss, und zwar bin ich durch glückliche Umstände im Besitz des besten Instruments, welches bis jetzt aus der Jenaischen Werkstatt hervorgegangen. Bei den Figuren 1—4 und 7 ist das schwächste Ocular, bei Fig. 1 u. 7 das System D, bei Fig. 5 u. 6 System F, Ocular 3 benutzt. Die Vergrösserungen sind den Figuren nach Zeiss' eigenen Angaben beigefügt. Die Zeichnungen sind in gehörigem Abstande mittelst des Zeichenprisma's entworfen.

Literatur.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Mycologie, von **H. F. Bonorden**, Dr. der Med. etc. — Mit zwei Tafeln. — Aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, Bd. VIII. besonders abgedruckt. Halle, H. W. Schmidt, 1864. — V u. 167 S. gr. 4to.

In der Einleitung zu diesen für die Mycologie ganz besonders wichtigen Abhandlungen sagt der Verf. (pag. V) sehr treffend: „es ist daher ganz in der Ordnung, dass man zunächst nur Inhaltsanzeigen solcher Bücher giebt, und die eingehende Kritik bis zu geeigneter Gelegenheit aufspart." — Diese Worte werden es genügend motiviren, wenn wir einstweilen bloss das botan. Publikum auf das Erscheinen dieser Schrift, die sich jedem nach Wahrheit und Licht strebenden Mykologen bald unentbehrlich machen wird, nebst kurzer Inhaltsanzeige derselben, aufmerksam machen wollen. Sie ist soeben erst erschienen, und wenn wir sie auch durchlesen, und zwar in steter Spannung und mit grossem Interesse durchlesen haben, so ist es dem Einzelnen doch rein unmöglich, den Inhalt, der sich fast auf sämmtliche Familien der grossen Pilzwelt bezieht, sofort einer durchgreifenden Beurtheilung zu unterwerfen.

Auf V und 167 pag. in gr. Quarto handelt der in Mycologicis vielgewiegte Verfasser:

I. Ueber die Cultur der Pilze durch Aussaat der Sporen (p. 1—7).

II. Ueber die Sclerotien und deren Entwickelung (p. 8—14).

III. Ueber die Fortbildung des mycologischen Systemes (p. 15—61).

IV. Systematische Uebersicht der jetzt bekannten Pilzgattungen (p. 62—85).

V. Specielle Beiträge zur Vervollkommung der Mycologie (p. 85—167).

Von diesen Abtheilungen sind jedenfalls II und III die wichtigsten. Ohne gerade eine verletzende Polemik zu üben, tritt der Verf. doch mit scharfen Gründen und Belegen gegen fast alle Neuerungen Tulasne's im Gebiete der Mycologie darin auf. Nicht

alle Tulasne'schen Behauptungen über Sclerotien und deren Folgepilze, über Polymorphismus der Fructification, sowie über männliche Organe der Pilze werden zwar für unwahr erklärt, ein grosser Theil derselben aber auf Cohabitation verschiedener Genera und Species reducirt; von allen aber postulirt, dass erst ein histologischer Nachweis der Zusammengehörigkeit der als zusammengehörig gedeuteten Formen geführt werde. — Eine scharfe Polemik der betreffenden Anhänger und Gegner der Tulasneschen Ideen wird nicht lange auf sich warten lassen.

Ich wiederhole, dass diese Zeilen einstweilen wenig mehr als eine formelle Ankündigung der sehr gründlichen Schrift beabsichtigen. Ein genaueres Eingehen in die Einzelnheiten, sowie ein abwägendes Urtheil der Details möge einem späteren Referate vorbehalten bleiben. — Die äussere Ausstattung ist sehr gut; die beiden colorirten Tafeln sauber und correct gehalten.

Quartschen b. Cüstrin, 20. Febr. 1864. Dr. *H. I.*

Ueber *Marsilia* und *Pillularia*, von **Alex. Braun.** Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; October 1863. (pag. 413—436.)

Die Marsilien haben neuerlich dadurch sich eine grössere Beachtung zugezogen, dass ihre Früchte den Bewohnern des Innern Australiens das hauptsächlichste vegetabilische Nahrungsmittel gewähren; Alex. Braun zeigte in der oben gedachten Sitzung der Akademie lebende Exemplare zweier Arten vor, welche aus neuholländ. Früchten erzogen worden, die J. W. Osborne E. aus Melbourne mitgebracht. Diese Arten sind *Marsilia Drummondi* Al. Br. (Linnaea XXV. 721), die andere *Marsilia salvatrix* Hanstein. Letztere liefert die durch Burkes' Entdeckungsreise bekannt gewordene Nardoo-Frucht, und ist von *Mars. Drummondii* verschieden. — Die Zahl der bekannten Arten von *Marsilia* beträgt 37, oder 30 Arten, wenn einige minder verschiedene Formen zusammengezogen werden, davon besitzt Europa und Nordasien nebst dem Nordrande von Africa 4 Arten, Südasien 6 Arten, Mittel- und Südafrika nebst den canarischen Inseln, Mauritius, Bourbon und Madagascar 12, Australien 5, Nord- und Südamerika 9, von denen *eine* Nordamerika und Europa gemeinschaftlich ist; endlich die Südsee-Inseln 4 Arten. — *Pillularia*-Arten sind im Ganzen nur 4 bekannt: eine nordeuropäische, eine der mittelländischen Flora eigenthümliche, eine nordamerikanische und eine australische.

Genauer beschrieben werden: 1. *Mars. polycarpa* Hook. et Grev., 2. *M. quadrifolia* L., 3. *M. macropus* Engelm., 4. *M. Brownii*, 5. *M. diffusa* Leprieur, 6. *M. erosa* W. Sp. pl., 7. *M. crenata* Presl, 8. *M. brachycarpa*, 9. *M. brachypus*, 10. *M. gracilenta*, 11. *M. deflexa*, 12. *M. Coromandelina* W. sp. pl., 13. *M. trichopoda* Lepr., 14. *M. muscoides* Lepr., 15. *M. uncinata* A. Br., 16. *M. mucronata* A. Br., 17. *M. vestita* Hook. et Grev., 18. *M. tenuifolia* Engelm., 19. *M. villosa* Kaulf., ? 20. *M. mutica* Metten., ? 21. *M. hirsuta* R. Br., 22. *M. Drummondii* A. Br., 23. *M. Salvatrix* Hanstein, ? 24. *M. angustifolia* R. Br., 25. *M. Drègeana*, 26. *M. Capensis*, 27. *M. Burchellii*, 28. *M. biloba* Willd., 29. *M. aegyptiaca* Willd., 30. *M. strigosa* Willd., 31. *M. pubescens* Ten., ? 32. *M. fimbriata* Schum. et Tonning., 33. *M. gymnocarpa* Lepr., 34. *M. nubica* R. Br., 35. *M. subterranea* Lepr., 36. *M. distorta*, 37. *M. ancylopoda*.

Ferner von der Gattung *Pillularia*: 1. *globulifera* L., 2. *Novae Hollandiae* A. Br., 3. *Americana* A. Br., 4. *minuta* Durieu.

Schliesslich bemerkt der Verf.: „Der ausführlicheren Mittheilung der hier im Auszuge mitgetheilten Arbeit sind die bildlichen Darstellungen vorbehalten, welche beim Vortrag benutzt wurden, und welche besonders zur Veranschaulichung der schwer genau zu beschreibenden Formverschiedenheiten der *Marsilia*-Früchte unentbehrlich sind. *Sehr erwünscht würde es sein, wenn vor der weiteren Veröffentlichung manche der angedeuteten Lücken noch ausgefüllt werden könnten. Jeder Beitrag hierzu wird mit dankbarer Anerkennung aufgenommen werden.*"

Quartschen b. Cüstrin, 22. Febr. 1864. Dr. *H. I.*

Walpers. Annales botanices system. Tomi sexti Fasc. V., auct. Dr. **Car. Mueller.** Berol. Lips. sumpt. Ambr. Abel. 1863. (1 Thlr. 6 Ngr.)

Noch eine weitere Fortsetzung der Orchideen, aber noch nicht ihr Ende, denn auf S. 800 ist die Monographie von *Oncidium* noch nicht geschlossen. Bei den Orchideen ist durch Aufnahme der Originalworte der Autoren die deutsche Sprache und noch mehr die englische neben der lateinischen, die eigentlich das ganze Werk beherrschen sollte, aufgetreten. Ob damit Alle, die das Werk gebrauchen, auch zufrieden sein werden? — Wir wollen darüber nicht rechten, und freuen uns nur, dass das ganze Werk wieder einen Schritt vorwärts gethan hat, den es nur öfter thun sollte, denn es

stürzt schon eine neue Woge der speciellen Botanik hinter dieser, die noch nicht ganz auf den Strand gerollt ist, her, und ihr werden noch mehr folgen. Wir aber wünschen, dass Hr. Dr. **C. Müller** in Berlin sich der Theilnahme des botan. Publikums an seiner mühevollen Arbeit dauernd erfreuen werde, und dass ihm (Berlin, Schöneberger Ufer No. 39 wohnhaft) jede Unterstützung zu Theil werden möge.

S — l.

Osservazioni sui canali resiniferi o Serbatoi della Resina degli strobili da' Coniferi, per **Giuseppe Ant. Pasquale.** Napoli Stampina di Antonio Cons. 1863. 8. 20 S. und 3 Tafeln.

Diese Beobachtungen sind in der Sitzung der „Accademia degli Aspiranti Naturalisti di Napoli" am 26. März 1863 vorgetragen und aus der 3. Serie des 3. Bandes der Annalen dieser Academie besonders abgedruckt. Es sind fortgesetzte Untersuchungen über die Harzkanäle und Behälter (unter welchen Namen die weiteren, nicht kanalähnlichen begriffen werden), die in den Schuppen der Fruchtzapfen der Coniferen auftreten. Sie liegen in der Rindensubstanz, sind in deren krautartiges Zellgewebe eingesenkt, gehen von unten nach oben in den Stielen der Schuppen, und von der Mitte nach dem Umfange oder umgekehrt. Man sieht sie mit blossem Auge. Unter ihnen verdienen die, welche in der untern oder vordern Seite der Schuppe, da, wo die Bractee sich mit dem obersten Zweige oder der Achse der Schuppe verbindet, grössere Aufmerksamkeit. Von allen diesen zeigt sich sehr stark der Canal, welcher die Mediane jeder Schuppe vom Grunde bis zur Spitze durchsetzt, den der Verf. deshalb mittlern oder rückenständigen Harzkanal benennt. Er zeigt sich am grössten bei der *Cryptomeria japonica*, bei *Thuja*, *Taxodium*, bei verschiedenen *Cupressus*-Arten und bei *Callitrix*, Im getrockneten Zustande verringert er nicht seine innere Höhlung, sondern erweitert sie noch oft und macht sich so noch sichtbarer.

Der Verf. beschreibt nun genauer diese Oelkanäle und Behälter bei *Taxodium mucronatum*, von welchen er schon früher (s. bot. Ztg. in No. 7 d. J.) gesprochen, illustrirt durch Fig. 7 — 11, welche letztere Figur auch den anatomischen Bau des Oelganges darstellt; dann folgt *Cryptomeria japonica* Fig. 1 — 6, bei dieser sieht man am besten, dass wenn man mit dem Finger von unten an den Schuppenstiel drückt, der Saft mit Gewalt aus einer obern Oeffnung, die man vorher durch Abbrechen der Spitze gemacht hat, hervorspritzt. *Cupressus pendula* Hér. mit Fig. 31 — 39. 4. *Cupr. horizontalis* Mill. und *pyramidalis* Targ. Fig. 17 — 22. 5. *Cupr. Tournefortiana* Ten. Fig. 12 — 16. 6. *Frenela rhomboïdea* Endl. 7. *Thuia orientalis* L. Fig. 27. 28. 8. *Callitris quadrivalvis* Vent. Fig. 29. Man sieht 22 Kanäle ausser den Zellen, welche auch Harz in Klümpchen enthalten. 9. *Pinus Strobus* L. Die Schuppen der Weymouth's Kiefer haben bekanntlich an ihrer Spitze gewöhnlich weisses Harz. Ein Querschnitt am Grunde der untern Schuppen zeigt eine Reihe von Kanälen, die so gross sind, dass man eine Borste einführen kann; sie theilen sich in 2 Hälften, von denen die eine nach rechts, die andere nach links geht, bis zu einer gewissen Höhe, wo sie sich convergirend nach einem Punkte krümmen, von welchem sie ihren Ursprung zu nehmen scheinen. Schneidet man den Rand unter dem obern Theile ab, so sieht man auf jeder Seite einen Faden aus 5 kleinen Kanälen. Die oberen Schuppen haben im Discus eine Reihe von kleinen Kanälen, welche nicht deutlich in einen Punkt zusammengehen, obwohl aus ihrer Spitze eine beträchtliche Menge Harz hervortritt. Diese Species ist von allen am besten zur Auffindung der Harzkanäle, ihr Mucro ist eine Apophyse von dichterem Zellgewebe, bei welchem der Schnitt sehr gut gelingt, man sieht nun 3 kleine Kanäle von der einen und 3 von der andern Seite, einen grösseren in der Mitte, aber enger als eine Borste. Der Stiel der Schuppe hat keine Harzkanäle, sie zeigen sich nur in der Scheibe in der Zahl von 28, man entdeckt sie, wenn man den Rand rund herum abschneidet, gegen die Mitte die weitesten. Der Verf. schliesst mit einer allgemeinen Betrachtung über diese Organe, welche ein mehr oder weniger vereinigtes System von zusammenhängenden oder gesonderten Harzkanälen bilden, von denen der hauptsächlichste der Dorsalkanal ist, welcher sich unten oft, wo er anfängt, wie ein Behälter erweitert und am Mucro endet. Die Kanäle der Vorderseite stehen am Platze der Bracteen-Nerven. An ihr finden sich keine Gefässe, wohl aber Harzkanäle. Sie sind zuerst Lücken im Zellgewebe, ohne eigene Haut, die sich erst nachher bildet, ausser einer falschen Membran von harziger Natur. Fig. 23 fehlt. Fig. 24 — 26, die Frucht von *Cupr. nucifera*, nur in der Erklärung der Figuren aufgeführt.

S — l.

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Raben-**

horst. Fasc. XIV. No. 651—700. Dresden 1864. 4.

Berichtigungen von Dr. **Milde**, von diesem und **Juratzka**, ferner von **O. S. Lindberg**, auf der Rückseite des Titels abgedruckt, beginnen diese Halbcenturie von Laubmoosen, welcher noch neue, verbesserte Etiquetten für die Nummern 546, 647 und 649 beigelegt sind, sowie ergänzende Exemplare zu No. 13 b. 319 b. 618 b. 402 b. 542 b. 352 b. Den Inhalt selbst bilden folgende Arten: 651. *Sphagn. acutif. δ. purpureum* c. fruct. 2. *Encalypta vulgaris* v. *β. obtusa* Schimp. 3. *Systegium crispum* Sch. 4. *Dicranum majus* Turn. 5. *Enthostodon ericetorum* C. Müll. 6. *Fissidens Bambergeri* Schimp. in lit. 7. *Tetradontium Brownianum* (Dicks.) Schwägr. 8. *Campylopus Schimperi* Milde in lit. 9. *Discelium nudum* (Dicks.) Schimp. 60. *Aulacomnion palustre* (L.) Schimp. ♂ et ♀. 61. *Didymodon luridus* Hornsch. von 2 Orten. 2. *D. flexifolius* (Dicks.) Schimp. 3. *Leptotrichum homomallum* Hpe. 4. *L. pallidum* (Schrb.) Hpe. 5. *Amphoridium Mougeotii* Schimp. 6. *Barbula muralis* H. *δ. rupestris*. 7. *B. muralis* Hedw. *β. rupestris*. 8. *B. vinealis* Brid. 9. *B. gracilis* Schwägr. 70. *B. pulvinata* Juratzka. 71. *B. Hornschuchiana* Schultz. 2. *B. chloronotos* Br. Sch. 3. *Bryum capillare β. cuspidatum* Schimp. 4. *Br. erythrocarpon* Br. et Sch. b. *murorum* Schimp. 5. *Br. turbinatum* (Hedw.) Schimp. 6. *Br. Mildeanum* Jur. 7. *Orthodontium gracile* (Wils.) Schimp. 8. *Hedwigia ciliata ε. viridis* Schimp. 9. *H. cil. β. leucophaea* Schimp. 80. *Grimmia commutata* Hübn. 81. *Gr. trichophylla* Grev., von 2 Orten. 2. *Gr. Hartmanni* Schimp. 3. *Anoectangium Hornschuchianum* (Funk) Schimp. 4. *Cryphaea heteromalla* Brid., von 2 Orten. 5. *Myurella julacea* Schimp. 6. *Pterogonium gracile* Sw. 7. *Fabronia pusilla* Raddi. 8. *Leptodon Smithii* (Dicks.) Schimp. 9. *Camptothecium aureum* (Lag.) Schimp. 90. *Plagiothecium silesiacum* W. P. Schimp. 91. *Pl. denticulatum* ej. 2. *Hypnum Kneifii* Schimp., von drei Orten. 3. *H. ochraceum* (Turn.) Wils., in vier verschied. Formen. 4. *H. Heufleri* Jur. 5. *H. dolomiticum* Milde, n. sp. 6. *H. fastigiatum* Brid. 7. *Eurhynchium Stockesii* (Turn.) Br. Sch. 8. *E. praclongum* (L.) Schimp. 9. *Brachythecium albicans* (Neck.) Schimp. 700. *Br. populeum* (Hedw.) v. *subfalcatum* Schimp. Die schärfere Untersuchung zeigt immer noch neue Formen und selbst Arten, und man sieht daraus, dass neue Fundorte, wenn sie überhaupt nur Moose gern erzeugen, auch leicht die eifrigen Nachforscher befriedigen werden. Denen aber, welche nicht ihre Zeit auf Reisen verwenden können, werden in diesen Heften stets angenehme Beiträge für ihre Sammlungen zu Theil werden, und es den Sammlern: Dr. **Böttcher**, **Brinkmann**, **Chaboisseau**, **Curnow**, **Delacroix**, **Hanri**, Dr. **Holler**, **Jack**, Dr. **Juratzka**, Prof. **Laurer**, Dr. **Milde**, **H. Müller**, Dr. **Pötsch**, Cap. **Paris**, Dr. **Rabenhorst**, **Reccari**, **Robert**, Dr. **Schiedermayr**, Prof. **Schimper**, Graf **Solms-Laubach** und **Tommasini** Dank wissen, dass sie aus Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, von den Alpen bis nach Mecklenburg und Norditalien Moose einsandten, und durch die beigegebenen Bemerkungen deren Vorkommen und Gemeinschaft mit andern anzeigten. *S—l.*

Gesellschaften.

Die „Fédération des sociétés d'Horticulture de Belgique" ladet zu einem am 24., 25. u. 26. April d. J. in Brüssel abzuhaltenden internationalen Gartenbau-Congress, nicht bloss die verschiedenen Gartenbaugesellschaften Belgiens und des Auslandes ein, sondern auch die botanischen und anderen wissenschaftlichen Gesellschaften und Akademien, ferner die Professoren der Botanik, Directoren und Vorstände botanischer Gärten, die Redacteure botanischer und gärtnerischer Zeitschriften, und überhaupt alle Botaniker und Gartenzüchter des In- und Auslandes, welche sich an der Beantwortnng der in dem Programme des Congresses aufgestellten Fragen betheiligen und dafür einschreiben wollten. Wer daran Theil zu nehmen beabsichtigt, möge sich sobald als möglich, jedenfalls vor dem 15. April, bei dem Generalsecretair Hrn. **Edouard Morren** in Lüttich melden und angeben, welche Fragen des Programms er zu behandeln beabsichtige. Man werde wahrscheinlich denen, welche sich melden, eine Karte zustellen können, mittelst welcher auf den Eisenbahnen für Hin- und Zurückfahrt der Preis des Platzes um die Hälfte ermässigt werde. Die allgemeine Gartenbau-Ausstellung wird am Morgen des 24. April eröffnet. Das Programm selbst stellt 12 Themata auf, über welche gesprochen werden soll (wozu die Zeit zweier Tage aber nicht ausreichen dürfte). Es sind folgende:

1. Acclimatisation, Naturalisation und Domesticirung der Gewächse.
2. Bastardirung, Kreuzung und künstliche Befruchtung im Allgemeinen, Charactere der Bastarde, ihre Unfruchtbarkeit, ihre Vielgestaltigkeit, Aufbewahrung des Pollens u. s. w.
3. Theorie der Veränderungen der Species oder des Ursprungs der Varietäten und Rassen. —

Theorien von Van Mons, Vilmorin u. A. — Reform der Benennung der Varietäten.

4. Von der Kraftlehre der Pflanzen und den periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens. — Einfluss der Temperatur auf das Keimen, die Beblätterung, die Blüthe und das Fruchten der Gewächse. Von den vorzeitigen (getriebenen) und den nicht Zeit haltenden (remontanten) Blüthenerscheinungen.
5. Pflanzen-Ernährung. Einfluss der Atmosphäre, durch Stickstoffgebilde und Phosphate. — Theorie der Düngung, der Composte u. s. w.
6. Blumen-Aesthetik. Vom Schönen in den einfachen und gefüllten Blumen. — Harmonie der Farben.
7. Färbung der Pflanzen. — Von dem Scheckigsein (panachure) und von der Doppelform, die daraus folgt. Ist das Scheckige erblich durch Aussaat und wird es übertragen durch das Pfropfen?
8. Geschichte der Gartenbaukunst. — Historische Beweisstücke; Biographien; Erforschungen; Reisen; Einführungen; Berichtigungen.
9. Die Feuchtigkeit, das Wasser, werden sie unmittelbar durch die Blätter aufgenommen?
10. Pflanzen-Pathologie: Krankheiten der Pflanzen; Heilmittel.
11. Insekten und andere schädliche Thiere; ihre Zerstörung.
12. Gartenbaukunst; Character des gegenwärtigen Baustyls.

Die Debatten werden stenographirt und vollständig in dem Bulletin der Fédération publicirt und an alle Mitglieder des Congresses vertheilt.

Personal-Nachrichten.

Am 9. Januar d. J. starb in seinem Wohnsitze Southover, wie das 2. Heft von Seemann's Journ. of Bot. berichtet, im 88sten Jahre Mr. Joseph Woods, geboren zu Stocke Newington in Middlesex am 24. Aug. 1776. Nachdem derselbe 3 oder 4 Jahre zwei zur Gesellschaft der Freunde, zu denen seine Aeltern sich bekannten, gehörige Schulen besucht hatte, ward er, ungefähr 13 oder 14 Jahr alt, seiner Gesundheit wegen in das Seebad nach Folkestone gesandt. Hier wurde er mit dem in ungefähr gleichem Alter stehenden verstorbenen L. W. Dillwyn bekannt und verkehrte mit ihm. Im Alter von 16 Jahren nach Dover zu Mr. J. Beck in die Lehre gebracht, zeigte er einige Aufmerksamkeit für Botanik, aber erst mehrere Jahre später, als er Dover wieder besuchte, wurde er von seinem Freunde Dillwyn in den Geschmack für diese Wissenschaft eingeweiht und von diesem bei den drei Brüdern Edward, Thomas Furley und B. M. Foster eingeführt, und später bei Sir Joseph Banks. Er widmete sich dem Studium der Baukunst, und gründete 1806 mit einigen Freunden die Londoner Baukunst-Gesellschaft, gewann aber neben diesen Beschäftigungen noch Zeit, eine Monographie der Rosen vorzubereiten, welche er 1816 bei der Linné'schen Gesellschaft vortrug und in deren Transactions veröffentlichte. Nach Napoleons Sturz besuchte er den Continent, namentlich Frankreich, die Schweiz, Italien, Sicilien und Griechenland, besonders um sich für sein Fach auszubilden, aber auch die Botanik berücksichtigend, wie er dies auch in spätern Reisen nach dem Continent (die letzte im Sommer 1857) und durch die brittischen Inseln gethan, wie zahlreiche Aufsätze in verschiedenen Zeitschriften beweisen. Seit den letzten 30 Jahren lebte er in Lewer in Sussex, beschäftigte sich mit der Flor dieser Gegend, und kam dadurch in Verbindung mit W. Borrer, dessen Tod im Januar 1862 er tief empfand. Ein eigenes Werk über diese auf den Reisen gesammelten botanischen Beobachtungen bildet seine „Tourist's Flora", ein Werk, von welchem er eine zweite Auflage vor seinem Tode bearbeitete. Auch arbeitete er an einer Revision der Gattung *Rubus*, für welche er Zeichnungen angefertigt hatte, und schrieb früher verschiedene botanische Abhandlungen, die er in den Transactions und Proceedings der Linnean Society, deren Mitglied er seit mehr als 60 Jahren gewesen ist, veröffentlichte. R. Brown widmete ihm die niedliche Farnengattung *Woodsia*, und verschiedene Pflanzen erhielten ihren Beinamen von diesem eifrigen Freunde und Forscher der europäischen und insbesondere der englischen Pflanzenwelt. Sein Herbar nebst Manuscripten und Zeichnungen ist Eigenthum von F. Townsend, Esq., geworden. *S—l.*

Dem Hrn. Ferdinand Gottfried Theobald Maximilian v. Herder, welcher bei dem Kais. bot. Garten in St. Petersburg angestellt ist, ward auf den Antrag des Dr. C. H. Schultz Bip. von dem Hrn. Präsidenten der Leopoldino-Carolina unter dem 9. Juni 1863 die Würde eines Doctor philosophiae ertheilt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 15. 8. April 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Milde, üb. Botrychien, deren Eintheilung u. Unterscheidung. — **Lit.**: Kirchner u. Kaltenbach, d. Phytophagen Deutschlands. — **Samml.**: Rabenhorst, Lichenes europaei exsiccati. Fasc. 26. — **Pers. Nachr.**: Turczaninoff. — Fr. Boott.

Ueber Botrychien, deren Eintheilung und Unterscheidung.

Von

Dr. J. Milde.

Bekanntlich war Presl der erste, welcher eine Eintheilung der Botrychien versuchte; er bildete zwei Gruppen, solche mit fächerförmigen Nerven, wohin er alle europäischen Arten mit Ausnahme des *Botrychium virginianum* zählte, und solche mit gefiederten Nerven, wohin er die exotischen Arten rechnete. Schon beim Studium der europäischen Arten dieses schwierigen Genus fand ich mich bald durch diese Eintheilung wenig befriedigt; vor Allem weil sie in unnatürlicher Weise Arten, die offenbar zusammengehören, von einander trennt; ferner sah ich beim Untersuchen von *Botrychium rutaefolium*, *B. matricariaefolium* und *B. lanceolatum*, welche nur fächerförmige Venen haben sollen, dass bei ihnen ganz unzweifelhaft auch gefiederte Nerven vorkommen, ja bei *B. lanceolatum* scheinen nur gefiederte Venen vorzukommen; ferner zeigte mir *B. lanuginosum*, welches nur gefiederte Venen haben soll, in der Var. *obtusum* offenbar fächerförmige Adern. Obgleich ich nun noch lange nicht das gesammte Material untersucht habe, wie es in den verschiedenen grösseren Herbarien zerstreut vorhanden ist, so bin ich doch jetzt schon im Stande, eine wissenschaftliche Eintheilung zu geben, die eben so leicht und sicher ist, und überdies den Vorzug der Natürlichkeit besitzt. Ich gelangte zu derselben zuerst beim Untersuchen des *Botrychium virginianum*, welches mir aus den verschiedensten Standorten von Europa und America vorlag.

Die Oberhaut aller europäischen Arten zeigte sich mir nämlich insofern ausgebildet, als die Zellen derselben stets von geraden, nicht gewundenen Wänden begrenzt werden; von exotischen Arten zeigten dieselbe Beschaffenheit noch *Botrychium lanuginosum*, *B. subcarnosum*, *B. ternatum*, *B. erosum*. Die Oberhaut von *B. decompositum* und *B. virginianum* dagegen (wohin ich als Formen auch *B. anthemoides* Presl, *B. gracile* Prsh. und *B. brachystachys* Kze. rechne), zeigte stets gewundene Zellen, wie sie die meisten Dicotyledonen und Polypodiaceen besitzen. Aber auch im Baue des sterilen Blattes weichen diese beiden letzten Arten von den scheinbar sehr nahe verwandten *B. lanuginosum* und *B. subcarnosum* bedeutend ab, während sie in der Stellung und Gestalt desselben mit ihnen grosse Aehnlichkeit haben. *B. lanuginosum* und *B. subcarnosum* haben nämlich catadrome Segmente zweiter Ordnung, das heisst, das erste *untere* Segment zweiter Ordnung steht der gemeinsamen Blattspindel näher als das erste obere; ferner ist bei ihnen das erste untere Segment zweiter Ordnung constant grösser als das nächstfolgende. *Botrychium decompositum* und *B. virginianum* dagegen besitzen anadrome Segmente zweiter Ordnung, d. h. das erste *obere* Segment zweiter Ordnung steht der gemeinsamen Blattspindel näher als das erste untere; ferner ist das erste untere Segment zweiter Ordnung stets kleiner als das folgende.

Wichtig sind beim Bestimmen der Botrychien ferner die Gestalt und Stellung des sterilen Blattes, die Anordnung der Segmente (ob fächerförmig oder parallel), die Kenntniss der Jugendzustände. Fassen wir beispielsweise die Stellung des sterilen

Blattes in's Auge, so ergiebt sich sehr bald eine schöne Gruppe, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass ihre Arten langgestielte, sterile Blätter besitzen, welche dicht über dem Rhizome ansitzen (folia radicalia Presl); alle hierher gehörigen Arten scheinen mehr oder weniger behaart zu sein. (Uebrigens zeigen auch *B. virginianum* und *B. subcarnosum* eine sehr schwache Behaarung, die aber im Alter ganz zu verschwinden scheint.) In diese eben erwähnte Gruppe, welche durch Presl's System auseinander gerissen wird, gehören Pflanzen, welche habituell schon grosse Verwandtschaft zu einander zeigen in ihren langgestielten, tief untenstehenden, fleischigen, sterilen Blättern, die überdies fast immer mehrfach zusammengesetzt und breiter als lang sind. Ich rechne hierher *Botrychium rutaefolium*, *B. ternatum* Sw. (zu welchem als Synonyme *B. australe* R. Br. und wahrscheinlich auch *B. subbifoliatum* Brack. gehören), *B. lunarioides* Sw. (mit den Synonymen *B. obliquum* A. Gray, *B. cuneatum* Desv., *B. dissectum* Spreng., *B. fumarioides* Willd., *B. Fumariae* Spreng.), *B. silaifolium* Presl, *B. erosum* Milde.

Längliche sterile Blätter besitzen *B. Lunaria* und *B. crassinervium*; unter einander parallele Segmente: *B. matricariaefolium*, *B. lanceolatum*, *B. boreale*; nur *B. simplex* steht durch die eigenthümlichen Verhältnisse, welche das sterile Blatt zeigt, ganz isolirt da. Ich theile danach die Botrychien so ein:

§. I. *Recticellulares* M.

Oberhautzellen gerade, nicht gewunden.

a. Oblongae.

Folium sterile oblongum, in media planta positum.

1. *B. Lunaria* Sw. 2. *B. crassinervium* Rupr.

b. Parallelae.

Folium sterile supra mediam plantam positum segmenta inter se parallela.

3. *B. boreale* Milde. 4. *B. matricariaefolium* A. Br. 5. *B. lanceolatum* Ångström.

c. Asymmetricae.

Folium sterile petiolatum, inferne positum, segmenta asymmetrica.

6. *B. simplex* Hitchc.

d. Ternatae.

Folium sterile radicale, longe petiolatum.

7. *B. rutaefolium* Al. Br. 8. *B. lunarioides* Sw. 9. *B. ternatum* Sw. 10. *B. silaifolium* Presl. 11. *B. erosum* Milde.

e. Elatae.

Plantae procerae. Folium sterile in media planta positum late ovatum segmentis catadromis.

12. *B. subcarnosum* Wall. 13. *B. lanuginosum* Wall.

§. II. *Flexuosicellulares* M.

Oberhautzellen gewunden.

Segmenta anadroma.

14. *B. virginianum* Sw. 15. *B. decompositum* M. et Gal.

Die Beschaffenheit der Oberhaut ist übrigens für das vielleicht noch schwierigere Genus *Ophioglossum* von ebenso grosser Bedeutung, wie ich mich früher schon durch Untersuchung verschiedener exotischer Arten zu überzeugen Gelegenheit hatte. Ich will hier nur zwei bekannte Arten, *Ophioglossum vulgatum* und *O. lusitanicum*, beispielsweise hervorheben. Das erstere hat genau die gewundenen Oberhautzellen von *Botrychium virginianum*, das letztere hat kleine, polyedrische Zellen mit geraden Wänden. Bei dem Genus *Helminthostachys* scheinen nur geradwandige Zellen vorzukommen.

In Folgendem gebe ich nun die Beschreibungen einiger bekannten und einer neuen Art nach den von mir angestellten Untersuchungen.

Unter den Botrychien der Novara-Expedition, welche Hr. Director Fenzl mir zuzusenden die Güte hatte, fand ich auf einem Bogen *Botrychium ternatum* und ein steriles und zwei fruchtbare Blätter einer Art, die unzweifelhaft neu ist; sie gehört in meine Abtheilung *d.* Ternatae.

1. *Botrychium erosum* Milde, nova species.

Folium sterile radicale longe petiolatum late ovatum acutum tripinnatisectum, segmentis tertiariis profunde pinnatifidis, segmenta primaria, secundaria et tertiaria petiolata, late ovata acuta, laciniae (segmenta 4. ordinis) e basi integerrima late cuneata rhomboideae acutae eroso-dentatae, dentibus inaequalibus acutis, venae flabellatae remotae, cellulae epidermidis rectae, non flexuosae.

Beschreibung.

Wurzeln und Rhizom sind unbekannt. Das sterile Blatt ist dunkelgrün, fast fleischig, breit-eyförmig, mit Ausschluss des Stieles 7½″ breit, 5″ lang; der Stiel 5″ lang, das Blattende kurz, aber spitz. Segmente erster Ordnung fast gegenständig, abstehend, 6 Paare, weitläufig angeordnet, die unteren langgestielt, die obersten plötzlich mit der kurzen Blattspitze verschmelzend. Die Segmente zweiter Ordnung sind catadrom, das erste untere stets länger als das folgende; nach der kurzen Segmentspitze nehmen sie rasch im Theilungsgrade ab und verschmelzen schnell mit derselben. Die Segmente dritter Ordnung sind nur kurz ge-

stielt und tief-fiederspaltig oder fiedertheilig, von höchstens 5—7 Lacinien gebildet; diese letzteren sind 4''' breit und 6''' lang aus sanft an der Segmentspindel herablaufender, breit-keilförmiger, ganzrandiger Basis rhombisch, spitz, am Rande ausgefressen-gezähnt, die Zähne ungleich, länger und kürzer, meist schmal und spitz, am Grunde buchtig, seltner kurz und stumpflich. Die Spindeln besitzen in der Mitte eine Rinne und zeigen, wie der Blattstiel, eine äusserst schwache Behaarung. Die Venen sind durchscheinend, gefiedert, entfernt, die secundären gabeln sich ein-, höchstens zweimal.

Im Blattstiele ist ein centrales Gefässbündel von fast ringförmiger Gestalt, mit eingeschlagenen Enden (fast wie bei *Osmunda*).

Die Fruchtrispe ist 4—$5^1/_2$'' lang, dreifachgefiedert, ihr Stiel 5'' lang; die Sporangien sind auffallend klein und ganz dunkelbraun.

Die Pflanze wurde von Hay auf Auckland während der Novara-Expedition gesammelt und befindet sich im Herbar des k. k. Hofkabinets in Wien.

Durch die Gestalt der Lacinien weicht diese Art weit von allen Verwandten ab, die alle mehr oder weniger rundliche Lappen besitzen. Dass sie auch mit dem wenig bekannten *Botrychium silaifolium* Presl nichts zu thun habe, lehrt die Diagnose in den Reliquiae Haenkeanae p. 76. B. silaifolium fronde radicali tripinnata, pinnis primariis secundariisque petiolatis, pinnulis subsessilibus *ovatis* crenato-dentatis, inferioribus sublobatis, scapo nudo, panicula coarctata.

2. ***B. lanuginosum*** Wall. Cat. No. 48. Hook. et Grev. Icon. filic. t. 79.

Synon. *B. virginicum β. lanuginosum* Moore Index Filic. Folium sterile sessile supra mediam plantam positum late ovatum acuminatum pinnatisectum vel tripinnatisectum, laciniae e basi angustiore ovatae obtusae pinnatifido-incisae dentibus acutis, segmenta primaria petiolata late ovata acuta vel acuminata patentia apicem folii versus sensim decrescentia et denique cum apice inciso-dentato folii confluentia. Segmenta secundaria catadroma ovata acuta vel longius breviusve acuminata, primum inferius sequenti longius. Rhaches lanuginosae. Venae pinnatae, remotae, cellulae epidermidis rectae, non flexuosae.

Beschreibung.

Die vollständige Pflanze variirt von 6 Zoll bis über 3 Fuss Höhe; darnach natürlich auch der Theilungsgrad. Das sterile Blatt ist sitzend, da der Stiel der Fruchtrispe sich unmittelbar aus dem Grunde des sterilen Blattes erhebt oder gar oberhalb (bis 2'') desselben entspringt. Die Fruchtrispe ist 2—4fach gefiedert und bald etwas länger, bald etwas kürzer als das sterile Blatt. Letzteres ist bei den am höchsten entwickelten Exemplaren am Grunde 4fach fiederschnittig, die Segmente ersten bis vierten Grades sämmtlich gestielt, das unterste erster Ordnung 11 Zoll lang, die erster bis dritter Ordnung eyförmig-zugespitzt, nach den Segmentspitzen hin ganz allmählig abnehmend, die vierter Ordnung eyförmig, spitz, fiederspaltig mit eingeschnitten-gezähnten Läppchen, Zähne spitz. An anderen Exemplaren ist das Blatt 3fach fiederschnittig mit fiedertheiligen Segmenten dritter Ordnung. Die Lacinien (Segmente 4. Ordnung) aus schmälerer Basis eyförmig, seltner verkehrt-eyförmig, stumpf, fiederspaltig mit kurzen, spitzen Zähnen. Die Venen sind gefiedert, entfernt, die secundären gabeln sich 2—3mal. Die Oberhautzellen sind breit 4—6eckig mit geraden Wänden. Im Stipes finden sich 10—17 ovale und halbmondförmige Gefässbündel. Das kleinste vollständige Exemplar von *B. lanuginosum* war 7 Zoll 2 Linien lang, der gemeinsame Stiel 4 Zoll 3 L., das sterile Blatt 2 Zoll 11 L. lang und 2 Zoll 9 L. breit; die Rispe ist etwa von der Höhe desselben und entspringt mit ihrem Stiele oberhalb des sterilen Blattgrundes. Das Blatt ist einfach-fiederschnittig-fiedertheilig, die Segmente 2. Ordnung tief-fiederspaltig mit entfernt gestellten, kurz gezähnten Lacinien, Segmente 1. und 2. Ordnung abwechselnd, eyförmig, spitz. Die Hauptmerkmale wie oben.

Var. *obtusum* M. Segmente 1. und 2. Ordnung breit-eyförmig stumpflich, dritter Ordnung oval oder länglich. Zähne stumpflich, abgerundet, nur zum Theil spitz. Asien (Hügel); Nilgerries (Perrottet). Bei einem Exemplare dieser Varietät entspringt noch links aus der Segmentspindel erster Ordnung und $2^1/_3$ Zoll über dem Grunde des sterilen Blattes je eine Fruchtrispe. Diese Varietät, welche im Herbar des k. k. Hofkabinets in Wien als *B. daucifolium* liegt, habe ich wiederholt untersucht und geprüft, kann sie aber weder als eigene Art, noch viel weniger als *B. daucifolium* betrachten. — —

Die Figur in Hooker und Greville Icones Filicum Vol. I. 1829. tab. 79 stellt ein sehr wenig entwickeltes, nicht instructives Exemplar dieser Art dar. In den Herbarien ist diese schöne Pflanze meist unvollständig vorhanden. Prachtvolle Exemplare, von Hügel im Himalaya gesammelt, finden sich im k. k. Hofkabinet in Wien. Das vollständigste ist 11 Zoll hoch, der gemeinsame Stipes 5 Zoll lang, das sterile Blatt also 6 Zoll lang und fast 7 Zoll breit, dreifach-fiederschnittig mit fiedertheiligen Segmenten 3. Ordnung. Der Stiel der

Rispe entspringt $1^1/_3$ Zoll über dem Blattgrunde. Segmente erster Ordnung sind 9 Paare vorhanden, sie sind fast gegenständig, abstehend, das unterste 4 Zoll lang. Die Blattsubstanz ist krautig, im Alter nach Verstreuung der Sporen wird sie stets derber. Von *Botrychium virginianum*, mit welchem diese Art Moore gewiss mit Unrecht vereinigt, unterscheidet sie sich durch die geraden, nicht gewundenen Oberhautzellen, die Catadromie der Segmente 2. Ordnung, von denen das erste untere länger ist als das folgende, die entfernteren Lacinien, die mehr ausgezogenen Blattspitzen, die Stellung der Fruchtrispe und des tiefer stehenden sterilen Blattes. *Botrychium virginianum* besitzt gewundene Oberhautzellen, anadrome Segmente 2. Ordnung, von denen das erste untere kürzer ist als das folgende, genäherte Lacinien, wenig ausgezogene Blattspitzen, eine Fruchtrispe, die nie oberhalb des sterilen Blattgrundes entspringt, während das sterile Blatt selbst höher steht als bei *B. lanuginosum*.

3. *B. subcarnosum* Wall. cat. No. 49.

Synon. *B. daucifolium* Hook. et Grev. Icon. Filic. t. 161. *B. speciosum* Wall. herb. teste Moore.

Folium sterile petiolatum supra mediam plantam positum, late deltoideo-ovatum acuminatum bipinnatisectum segmentis secundariis pinnatipartitis, laciniae (segmenta tertiaria) e basi confluenti ovatae acutiusculae vel ovales rotundatae eroso-dentatae. Segmenta primaria late ovata acuminata patentia apicem folii versus raptim decrescentia et sub apice oblongo-acuminato eroso-dentato evanida; segmenta secundaria oblongo-acuminata catadroma, primum inferius sequenti longius. Rhaches parce lanuginosae. Venae pinnatae remotae; cellulae epidermidis rectae, non flexuosae.

Beschreibung.

Die ganze Pflanze ist 10 bis 18 Zoll hoch. Der gemeinsame Stiel 4—9 Zoll lang, das sterile Blatt ist gestielt, häutig, bis fast fleischig 6—7″ breit und $4^1/_2$—7″ lang. Die Segmente erster Ordnung sind gegenständig oder abwechselnd, das unterste Paar langgestielt, die übrigen sitzend, nach der Blattspitze hin ausnehmend schnell kürzer werdend und im Theilungsgrade abnehmend, bald ganz ungetheilt, länglich zugespitzt und unter der Blattspitze mit einander verschmelzend; ebenso die kürzer gestielten oder sitzenden Segmente zweiter Ordnung. Die Segmente dritter Ordnung am Grunde mit einander verschmelzend und daselbst entweder ein wenig verschmälert oder breit-aufsitzend, stets ganz ungetheilt, selten höchstens mit einem einzelnen Einschnitte, am Rande, wie die Blatt- und Segment-Spitzen, ausgebissen-gezähnelt; Zähne meist spitz und schmal, bald tiefer, bald seichter, buchtig, oft wiederholt gezähnt, meist ganz gerade, selten etwas gekrümmt. Fruchtrispe am Grunde dreifach-gefiedert, das sterile Blatt überragend oder gleichhoch. Der Stiel derselben entspringt bis 1 Zoll unterhalb vom Grunde des sterilen Blattes, wodurch letzteres gestielt erscheint. Die Venen sind gefiedert, sehr entfernt, die secundären gabeln sich 2-mal, selten 3 mal. Die Epidermis-Zellen sind meist 4eckig, kurz, nicht gewunden. Die Haare der primären und secundären Spindeln sind äusserst sparsam, einzellig. Im Stipes fand ich ein centrales Gefässbündel.

Das Vaterland ist, wie bei voriger Art, das heisse Asien.

Sikkim (Herb. Ind. or. Hook. fil. et Thomson); Ceylon (Thwaites, No. 1410, ohne Namen).

Durch die Beschaffenheit der Oberhautzellen, den Stand des sterilen Blattes und dessen Zusammensetzung ist die Stellung dieser Art nicht zweifelhaft; sie kann nur neben *B. lanuginosum* aufgeführt werden, von dem sie sich sehr leicht vor Allem durch die ganz ungetheilten Lacinien und die ausnehmend schnelle Decrescenz aller Theile unterscheidet. Die eigenthümliche Zahnbildung theilt sie nur noch mit *B. erosum* Milde.

Die Abbildung eines sehr schönen instructiven Exemplares findet sich in Hooker and Greville Icones filicum Vol. II. 1831. tab. 161; nur ist die eigenthümliche Zahnbildung nicht genau dargestellt. Die daselbst gegebene Diagnose lautet: Scapo superne unifrondoso, fronde lato-deltoideo, ternata, foliolis petiolatis bipinnatifidis, segmentis ovatis acutiusculis serratis, terminali acuminato, spicis compositis, bi—tripinnatis.

Ein prachtvolles Exemplar des *B. subcarnosum* lag in De Candolle's Herbar ohne Namen, von Thwaites auf Ceylon gesammelt. Es zeigt den Character dieser Art in höchst ausgezeichnetem Grade. Die ganze Pflanze ist 18 Zoll 4 L. hoch, und zwar der gemeinsame Stiel 9 Zoll 10 L. lang, der besondere Stiel des sterilen Blattes 2 Zoll 4 L., das sterile Blatt 8 Zoll 8 L. breit, 6 Zoll 2 L. lang, dünnhäutig, breit-deltaförmig, einfach-fiederschnittig, tieffiedertheilig, Segmente 2. Ord. fiederspaltig oder fiederlappig, Lappen aus verflossener Basis eyförmig, sehr schnell mit der Segmentspitze verschmelzend; Segmente 1. Ord. langgestielt, eyförmig-zugespitzt, abwechselnd, schon das 4te Paar sitzend und nur fiederlappig, das 6te und die folgenden Paare ganz ungetheilt. Segmente 2. Ord. weitläufig, länglich-lanzettförmig, zugespitzt mit herablaufendem, verschmälertem Grunde. Auch an diesem Exemplar

ist der geringe Theilungsgrad und die rasche Abnahme desselben nach der Blattspitze und nach den Segmentspitzen hin besonders auffallend.

Presl scheint das *B. subcarnosum* (*B. daucifolium* Wall.) gar nicht gekannt zu haben. Ich schliesse dies aus der Uebereinstimmung, welche zwischen dem von ihm selbst bestimmten Exemplare des k. k. Wiener Hofkabinets und seinen dasselbe betreffenden Bemerkungen im Supplem. Tentam. Pteridogr. herrscht. Presl sagt nämlich l. c. p. 46. Pinna terminalis speciminis Huegeliani in paniculam fertilem magnam transmutata. — Er ist hierbei in einen doppelten Irrthum verfallen; denn diese von ihm als *B. daucifolium* bestimmte, von Huegel „in Asia" gesammelte Pflanze, ist *B. lanuginosum* var. *obtusum*, also von *B. daucifolium* himmelweit verschieden; dann aber ist an dem betreffenden Exemplare das Ende des sterilen Blattes (*Pinna terminalis* Presl) auch nicht in eine Fruchtrispe umgewandelt.

Presl hat sich durch den Schein nur verleiten lassen. Der Stiel der Fruchtrispe steht nämlich $1^1/_2$ Zoll über dem Grunde des sterilen Blattes, mitten auf dessen Spindel, geht senkrecht in die Höhe und ist nur scheinbar die unmittelbare Fortsetzung des sterilen Blattes, während das letztere jedoch in der That ganz unverändert nur nach der linken Seite hin abgebogen ist. Offenbar hat Presl dieses nach der Seite hin abgebogene Blattende für ein seitliches Segment angesehen.

Diese eben beschriebene Stellung der Fruchtrispe oberhalb vom Grunde des sterilen Blattes ist bei *B. lanuginosum* ganz gewöhnlich, während bei *B. subcarnosum* der Stiel der Fruchtrispe unterhalb vom Blattgrunde entspringt.

4. *B. virginianum* Sw.

Folium sterile sessile supra mediam plantam positum, late-deltoideo-ovatum acutum simpliciter vel bipinnatisecto-pinnatipartitum laciniis ovatis obtusiusculis inciso-pinnatifidis, lacinulis dentatis, dentibus acutis. Segmenta primaria breviter petiolata e basi inaequali ovata, segmenta secundaria anadroma oblonga vel ovata acuta, primum inferius sequenti brevius. Raches parce lanuginosae, venae pinnatae remotae, cellulae epidermidis flexuosae.

Beschreibung.

Die ganze Pflanze wird bis 2 Fuss hoch, meist jedoch nur 1 Fuss oder wenig darüber. (Das kleinste Exemplar, welches ich gesehen, war $4^1/_3$ Zoll hoch, sein gemeinsamer Stiel war 3″ lang, das Blatt 13 Linien lang und 15 Linien breit.)

Der Stiel der Pflanze ist stets sehr lang, da das sterile Blatt weit über der Mitte der Pflanze erscheint; es ist stets breiter als lang, krautartig bis fast fleischig, deltoidisch-eyförmig, spitz oder kurz-zugespitzt, 4 bis 10 Zoll breit und 4 bis $6^1/_2$ Zoll lang. Das unterste Paar Segmente erster Ordnung horizontal-abstehend oder abstehend, die oberen abstehend, alle fast gegenständig, eyförmig, spitz oder zugespitzt, an der Basis ungleich, indem die untere Segmenthälfte stärker entwickelt als die obere ist und die Segmente 2. Ordnung nach der Blattspindel hin zuletzt kleiner, statt grösser werden. Die Segmente sind je nach der Entwickelung der Pflanze mehr oder weniger getheilt; die Segmente vorletzten Grades (laciniae) aber stets fiederspaltig eingeschnitten, Zähne gerade oder etwas gekrümmt, oft tief gehend. Die europäische Pflanze scheint nie den hohen Entwickelungsgrad zu erreichen, wie ihn die amerikanische zeigt. Nach der Blattspitze hin nehmen die Segmente erster Ordnung ganz allmählig an Länge, Breite und im Theilungsgrade ab und werden länglich und sitzend. Die Segmente zweiter Ordnung sind stets anadrom, das erste untere und wie es scheint, auch stets das erste obere sichtlich kleiner als das nächst folgende. Die Rispe überragt meist das Blatt, selten ist sie kürzer, meist dreifach-gefiedert. Die Behaarung des Stipes und der Spindeln meist äusserst sparsam. Die Venen sind gefiedert, entfernt, die secundären gabeln sich 1—2 mal, höchstens 3 mal. Im Stipes finden sich 1—4 Gefässbündel.

Wohnort. In Europa in Schweden; bei Petersburg; bei Charcow; in Galizien (neben der Kaiserstrasse in Jaryna hinter Janow) (Nowicki); Chur im Prättigau gegenüber dem Sernenser Bade (Schlegel); auf Waldwiesen des Berges Pyhrn bei Spital an der Grenze von Oberösterreich und Steyermark (Presl); in Nord-Amerika, Mexico und Brasilien.

Der Character dieser Art ist deutlich ausgesprochen in ihren anadromen Segmenten zweiter Ordnung, von denen das erste untere stets kleiner ist als das folgende, wodurch sich diese Art auch von den verwandten, *B. lanuginosum* und *B. subcarnosum*, leicht unterscheidet, mit denen es die Gestalt und Theilung des sterilen Blattes gemein hat. Die ganz abweichende Beschaffenheit der Oberhaut sondert es von allen näheren und entfernteren Verwandten. Dieser Character tritt selbst an den kleinsten Exemplaren deutlich hervor, und diese zeigen keine Annäherung an *B. lanceolatum* (*B. palmatum* Presl), welches Fries mit ihm zu vereinigen geneigt ist. Diese Merkmale, deren Wichtigkeit wohl kein Systematiker bestreiten wird, scheinen bisher der Aufmerksamkeit der Botrychien-Kenner entgangen zu sein. Ich finde sie weder bei Presl, noch bei Hooker erwähnt, und Moore

würde in seinem Index Filicum, hätte er sie gekannt, gewiss nicht *B. lanuginosum* als Varietät von *B. virginianum* aufgeführt haben. Ob *B. decompositum* M. et Gal. wirklich eine gute Art ist, wie Moore will, oder nicht mit *B. virginianum* zu vereinigen ist, kann ich wegen ungenügenden Materials noch nicht entscheiden. Jedenfalls gehört es neben *B. virginianum*, mit dem es die Beschaffenheit der Oberhaut gemein hat; dagegen sind *B. gracile* Prsh., *B. anthemoides* Presl, *B. brachystachys* Kunze sicher nur unwesentliche Abänderungen letzter Art. Mir scheinen *B. virginianum* und *B. decompositum* in der gegenwärtigen Flora die einzigen Repräsentanten einer Botrychien-Section zu sein, die in der Vorwelt wahrscheinlich durch zahlreichere Arten vertreten war. Wenigstens hat mich das Studium des Formenkreises dieses Genus gelehrt, dass hier Lücken sind, die einmal ausgefüllt gewesen waren, und somit darf es uns nicht auffallen, wenn die einzelnen Gruppen der Botrychien nur wenige Species umfassen.

5. *B. matricariaefolium* Al. Braun.

Zu dieser Art kommt als neues Synonym *B. Reuteri* Payot (*ambigua* Reut. (sic!)), in dessen Catalogue des Fougères (Genève 1860). Es wächst bei Chamounix bei etwa 3000′. Der Entdecker theilte mir Exemplare mit. In Kunth's Herbar liegt ein Bogen, auf welchem ein Exemplar dieser Art und ein sehr schönes des *B. lanceolatum* Presl mit der Bezeichnung aufgeheftet sind: *B. rutaceum* ex herb. Willd., ein Beweis, dass in der That Willdenow beide Arten vereinigt hat, ganz abgesehen davon, dass Willdenow (1810) mit seinem *B. rutaceum* eine ganz andere Pflanze bezeichnete als Swartz, der den Namen *B. rutaceum* zuerst (1806) gebraucht hat, und welcher darunter *B. rutaefolium* Al. Braun verstanden wissen wollte, wie sein Herbar und die Abbildung in Svensk Bot. t. 372. fig. 2 gelehrt haben. Auch Moore vereinigt, wie ich aus seinem Index ersehen, *B. matricariaefolium* und *B. lanceolatum*, und doch lässt sich dieses schon in den höchsten Stadien leicht von jenem unterscheiden durch seine schmalen, lanzettförmigen, spitzen Segmente erster Ordnung, die äusserst spitzwinklich gestellten Einschnitte zweiter Ordnung und die keilförmig verschmälert an der Blattspindel herablaufende Blattsubstanz. Dass aber *B. lanceolatum* auch kein Jugendzustand von *B. virginianum* ist, beweisen die frühesten Zustände des letzteren, die auch durch die Bildung der Oberhaut von allen anderen weit abweicht. Dagegen besitzt *B. lanceolatum* allerdings gefiederte Venen.

6. *B. boreale* Milde.

Im Herbarium generale der Universität Berlin befindet sich ein Bogen mit 2 Botrychien, welche bezeichnet sind als *B. Lunaria* Sw., *Unalaschka Aleutorum* (leg. retulitque Chamisso). Ein unbekannter Autor hat einen zweiten Zettel dazugefügt mit der Bezeichnung *B. palmatum* Presl specimen sinistrum sterile. — Das Exemplar rechts ist allerdings *B. Lunaria*; das Exemplar links jedoch weder *B. palmatum* Presl, noch steril, sondern ein jugendliches *B. boreale*, welches von diesem Standorte (dem ersten amerikanischen) bisher noch nicht bekannt war. Die ganze Pflanze ist 2 Zoll hoch, der gemeinsame Stiel 16 Linien lang, das sterile Blatt sitzend, $6\frac{1}{3}$ Linie breit, 6 Linien lang, breitherzeyförmig, von 3 Paaren Segmenten erster Ordnung gebildet; letztere aus schmälerer Basis plötzlich eyrundlich, stumpflich, mit 1—2 kurzen, nach vorn gerichteten Läppchen. Die Fruchtähre besteht aus 5 Sporangien, und ist genau von der Höhe des sterilen Blattes und wurde so, da das Exemplar verkehrt aufgeklebt war, übersehen. Das Exemplar ist deshalb wichtig für die Beurtheilung dieser Art, weil es trotz seines Jugendzustandes ganz den Character der ausgebildeten Pflanze bereits in unverkennbarer Weise an sich trägt. Wie ich sehe, hat auch Moore diese Art anerkannt.

7. *B. rutaefolium* Al. Braun.

Diese im Süden so seltene Art erhielt ich auch von dem Herrn Maire Payot aus der Umgebung von Chamounix. Die Exemplare gehören zu der kleinsten Form mit sehr verkürzten Rispenstielen. Durch Zwanziger erhielt ich sie aus Kärnthen (von Kolben bei Eberndorf), wo sie Rainer Graf mit *B. Lunaria* sammelte. Diese Pflanze gehört zu den grösseren Formen mit sehr verlängertem Rispenstiele.

Die gegenwärtige Vertheilung der Botrychien-Arten über die Erde lässt sich nur durch Annahme von 3 Centren erklären, von denen die Verbreitung ausgegangen ist, so Australien für *B. ternatum* und *B. erosum*; das heisse Asien für *B. lanuginosum* und *B. subcarnosum*; Nordamerika für *B. virginianum*, *B. decompositum*, *B. silaifolium*, *B. lunarioides*; Nord-Europa für *B. Lunaria*, *B. crassinervium*, *B. boreale*, *B. matricariaefolium*, *B. lanceolatum*, *B. simplex*, *B. rutaefolium*. Merkwürdiger Weise besitzt das tropische Amerika keine einzige ihm eigenthümliche Art. Sehr ähnlich ist die geographische Verbreitung der Equiseten; nur mit der Abweichung, dass bei ihnen ein viertes Centrum, das tropische Amerika, hinzukommt, welches nicht weniger als 8 ihm allein an-

gehörende Arten besitzt. In Africa dagegen finden wir weder ein Botrychium, noch ein Equisetum, welches ihm allein angehörte. Aus Australien kennt man bis jetzt auch nicht eine Equiseten-Species!

Ophioglossum cuspidatum Milde; nova species. Folium sterile lanceolatum cuspidatum utrinque angustatum, costâ mediâ basilari perbrevi, nervatio duplex, altera e nervis validioribus translucentibus in maculas elongato-hexagonas anastomosantibus, altera e nervis in maculas quater minores confluentibus saepeque libere exeuntibus composita, spica compressa; cellulae epidermidis non flexuosae, polyëdrae, parietes recti interdum curvati.

Synon. et patria: W. Schimper pl. abyss. (terr. Agow.) Ed. Hohenacker. 2228. *Ophioglossum lusitanicum* L.? — Hochst.

In planitiebus arenosis montanis pr. Mawerr. Alt. 3—4000′. D. 17. Aug. 1854.

Beschreibung.

Die ganze Pflanze ist $3^1/_2$ — $4^1/_2''$ hoch, das sterile Blatt ist 2″ 9‴ bis 3″ 10‴ lang und etwa $3^1/_3'''$ breit, der Stiel $1^1/_2$ — $2^1/_4''$ lang, bleich.

Das Rhizom und die Wurzeln sind wie bei *O. vulgatum* gebildet, nur die Knospe auf dem Rhizome auffallend lang. Das Rhizom trägt immer je 2 Pflanzen. Der Stiel ist von der Länge des sterilen Blattes; letzteres ist gelblich, fast fleischig, überragt mit seiner Spitze etwas den Grund der Aehre, ist nach beiden Enden deutlich verschmälert und endet in eine scharfe Spitze. Das Venennetz ist wie bei *O. vulgatum*, also am Rande auch eine Randvene, nur treten gegen den Blattgrund die stärkeren Venen zur Bildung einer deutlichen, kurzen Mittelrippe zusammen; Blattrand ganz. Aehre lang, von mehr als 30 Sporangien-Paaren gebildet, in eine scharfe, schnabelförmige Spitze endend.

Oberhautzellen 4—6-eckig, gross und weit, nicht gewunden, nur die einzelnen Wände (nicht die ganze Zelle) zuweilen etwas gekrümmt.

Im Habitus steht diese Pflanze zwischen *O. vulgatum* und *O. lusitanicum*; doch gleicht sie eher kleineren Formen der ersten Art. Von *O. lusitanicum* unterscheidet sie sich durch das doppelte Venennetz, die Mittelrippe und die Blattspitze; die Oberhautzellen sind dagegen bei beiden Arten fast gleich.

Von *O. vulgatum*, dem sie weit näher steht, unterscheidet sie sich durch die Mittelrippe, die scharfe Blattspitze, die geraden Oberhautzellen, während *O. vulgatum* keine Mittelrippe, ein stumpfes Blatt und gewundene Oberhautzellen besitzt. Wie nützlich die von der Oberhaut genommenen Merkmale sind, zeigt diese Art recht deutlich. Wer sie mit *O. vulgatum* vergleicht, wird sie schon danach leicht unterscheiden. *O. lusitanicum* besitzt ein einfaches Venennetz.

Meran, im Februar 1864.

Literatur.

Nach einem Schreiben des Hrn. L. Kirchner in Kaplitz (Lotos, Novemb. 1863) wird derselbe in Verbindung mit Hrn. Lehrer Kaltenbach in Aachen die Phytophagen Deutschlands bearbeiten, so dass letzterer die Insecten, ersterer die Milben übernimmt. In den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande von 1864 soll diese Arbeit publicirt werden.

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's etc., herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XXVI. Dresden 1864. 8.

Die 25 Nummern dieses Flechtenheftes bringen aus verschiedenen Gegenden Europa's zum Theil weniger bekannte Arten, wie deren Aufzählung zeigen wird: 1. *Physma Mülleri* Hepp in lit., auf nassen Moosen an Felsblöcken im Rheine b. Laufenburg v. Leiner ges. 2. *Lecidea Diapensiae* Th. Fries, von dem Autor auf den Dovre-Alpen ges. 3. *Coniocarpon gregarium* (Weig.) Schaer., an der Blütheneschе im südl. Tirol v. Milde ges., welcher auch 4. *Melanotheca arthonioides* Mass. an demselben Baume auffand, so wie seltner hieran, häufiger auf Celtis: 5. *Arthonia Celtidis* Mass. 6. Die *Arthonia minutula* Nyl. sammelte Dr. Rehm an Eschen in Franken. 7. *Placodium teicholytum* (Ach.) DC. ward von Dr. Stizenberger b. Constanz auf einem Ziegeldache gefunden und mit seiner Synonymie mitgetheilt. 8. *Pannaria microphylla* (Sw.) Mass. forma: *arboricola* ward auf Kastanien im ligurischen Apennin von Dr. Ferrari gefunden. 9. *Biatora luteo-alba* Fries gab Prof. Kühn auf Weiden bei Bonn ges. 10. *Leptogium lacerum* α. *majus* Körb. sammelte Dr. Sauter auf Kalkgebirge b. Salzburg zwischen Moosen und 11. die Var. *lophaeum* ebendas. Von den Dovre-Alpen sandte der jüngere Fries 12. *Cetraria nivalis* (L.) mit Frucht, u. 13. *Cornicularia divergens* Ach. Zwei Formen der (No. 714) *Ramalina scopulorum* (Retz) Ach. sammelte Prof. Hoffmann von Bamberg an Felsen der englischen Kanal-Inseln. Die *Isidien*-Form der *Parmelia olivacea* (15) fand Baron Cesati an Birkenstämmen bei S. Giovanni; Dr. Sprée das *Calicium cladoniscum* Schleich. (16) an einer alten Ei-

che bei Rhenen. Von Milde wurden an Frax. Ornus (17) *Cal. populneum* De Brond. u. (18) *Cal. Mildeanum* (Körb.) Hepp im südl. Tirol gesammelt. 19. *Lichina pygmaea* Ag. u. 20. *L. confinis* (Ag.) Müll. sandte W. Curnow von der Küste Englands. Von P. Dreesen wurde bei Bonn 21. *Arthonia medusula* Nyl. an alten Eichen u. 21. *Pachnolepia decussata* Flot. an Felsen gefunden. 22. *Lecidella sabuletorum* (Ach.) Körb. *γ. coniops* Fr. fand Dr. Rehm am Keupersandstein in Franken; 23. *Callopisma aurantiacum* v. *coronatum* Krempelh. auf der schwäbischen Alp am Weiss-Jura, Kemmler; sodann 24. *Rhizocarpon Oederi* (Ach.) Körb. auf Gneis in Oberösterreich, Dr. Pötsch. Ausserdem ist noch eine Form von *Biatora luteo-alba* Fr., an Pappelstämmen bei Frankfurt a. M. von Metzler ges., eine Zugabe. Es ist bemerkenswerth, wie sehr sich das Studium der Flechten in neuerer Zeit ausgebreitet und Freunde gefunden hat, und wenn sich auch selbst nach diesen genaueren Untersuchungen die Ansichten über die systematische Aufstellung noch nicht völlig geeinigt haben, so wird dies doch gewiss stattfinden, sobald nur dieses eingehendere Studium noch allgemeiner geworden sein wird. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Aus dem neuesten Hefte der Regel'schen Gartenflora vom März d. J. entnehmen wir, dass im Januar d. J. zu Charkow der Kais. Russ. wirkliche Staatsrath N. Turczaninoff starb, ein Mann, der sich mit vollem Eifer der Botanik hingegeben hatte, früher im administrativen Dienste in Irkutzk angestellt, später Stellvertreter des Gouverneurs in Krasnojarsk war, und die Pflanzen der interessanten Gegenden um den Baikalsee und jenseit desselben sammelte und bearbeitete, und von diesen Gegenden eine Flora Baicalensi-Dahurica verfasste, welche sowie andere Arbeiten von ihm über Pflanzen verschiedener Gegenden, aus seinen reichen Herbarien, die er durch Ankauf oder Tausch erworben hatte, in dem Bulletin der Moskauer naturforschenden Gesellschaft niedergelegt wurden. Schon im J. 1836 stellte der ältere De Candolle eine Gattung *Turczaninovia* auf, deren einzige Art: *Aster fastigiatus* Fisch. non Ledeb. ihm aus den Sümpfen von Argun von dem Verstorbenen mit anderen, sehr seltenen Gewächsen mitgetheilt war, als Auszeichnung für seine ausgezeichneten Bemühungen für die Kenntniss der Pflanzen Davuriens und der benachbarten Gegenden. Wie wir durch Regel erfahren, lebte Turczaninoff später in Charkow, wo er sich, in Folge eines Sturzes von einer Leiter bei der Bearbeitung seines Herbars, in den letzten Lebensjahren in sehr gedrückten Verhältnissen befand. Seine Pension floss ihm, der früher seine Mittel zur Vergrösserung seiner Sammlung nicht geschont hatte, sehr spärlich zu, so dass sich Regel für verpflichtet hielt, wiederholt Schritte deshalb zu thun. Er hatte der dortigen Universität sein sehr reiches Herbarium unter der Bedingung geschenkt, dass ihm eine jährliche Summe dafür bewilligt werde, um neue Ankäufe zu machen. Er starb als armer Mann, die Wissenschaft, der er lebte, wird sein Andenken in Ehren halten. *S—l.*

In dem Februar-Hefte von Seemann's Journal of Botany lesen wir eine Biographie von Francis Boott, M. D., F. L. S., welche wir hier benutzen. Geboren am 26. September 1792 in Boston in Nordamerka, starb er am 25. December 1863 in London. Zuerst auf der Harward-Universität erzogen, kam er, 17 J. alt, nach England, studirte in Edinburg und Paris, ward 1824 Doctor medicinae, siedelte sich in London als Arzt an und gab eine Zeit lang botanischen Unterricht in der medicinischen Schule von Webb-Street, bei welcher Dr. Armstrong, sein Freund, Prof. der Materia medica war. Früh durch Erbschaft zu einem ausreichenden Vermögen gelangt, konnte er sich nach seinem Geschmack mit anderen Gegenständen, als mit seiner Praxis, beschäftigen, und wir finden ihn nun auch botanisch mit der Gattung *Carex* befreundet, über welche er jüngst ein grosses, in 2 Bänden erschienenes Kupferwerk (mit 411 Tafeln) herausgab, und noch zu einem dritten Bande ein beträchtliches Stück fertig hinterliess. Seit 1819 Mitglied der Linnean Society, bei der er verschiedene Stellungen einnahm, ward sein Hinscheiden von dieser gelehrten Körperschaft tief betrauert, indem sie empfand, was eins ihrer Mitglieder, N. Wallich, von ihm sagte, als er eine schöne Hydrocharideen-Gattung im J. 1830 *Boottia* benannte, dass er sei ein „Botanicus ardentissimus et peritissimus, non minus animi probitate quam scientiarum culta et morum suavitate egregius.“ Schon früher hatten ihm sein Landsmann Bigelow und dann auch noch Seringe Gattungen gewidmet, welche keine Annahme gefunden haben. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 16. 15. April 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Lolium festucaceum* Link (*Festuca loliacea* Huds.).

Von

W. O. Focke.

Die nachfolgenden Zeilen hatte ich im November v. J. geschrieben und zur Veröffentlichung bestimmt, als mir nach der Rückkehr von einer Reise mein Freund Dr. **Buchenau** die Botan. Zeitung vom 4ten Decemb. v. J. mit dem Aufsatze des Herrn **Hagena** über *Festuca loliacea* Huds. mittheilte. Die darin enthaltenen Bemerkungen veranlassen mich um so mehr meine Beobachtungen über diese Pflanze bekannt zu machen, als sie wiederum zeigen, wie wenig übereinstimmende Ergebnisse die bisherigen Untersuchungen geliefert haben. Uebrigens bedaure ich die durch **Hagena** von Neuem betonte Rollung der jungen Blätter an den lebenden Pflanzen nicht beachtet zu haben, beabsichtige aber im nächsten Sommer meine Aufmerksamkeit auch diesem Merkmal zuzuwenden.

Unter dem Namen *Festuca loliacea* ist von vielen deutschen und ausländischen Floristen ein Gras beschrieben worden, welches den Habitus eines *Lolium* mit dem Blüthenbau der *Festuca elatior* L. vereinigen soll. Für dieselbe Pflanze hält man gewöhnlich das *Lolium festucaceum* Link, obgleich sich nicht füglich bezweifeln lässt, dass **Link** ein Gras mit den wesentlichen Gattungsmerkmalen eines *Lolium*, **Hudson** dagegen bei seiner *Festuca loliacea* ein solches mit den Characteren von *Festuca*, also namentlich mit 2klappigen Bälgen, vorgelegen haben muss. Es fehlen mir hier die Hülfsmittel zur Entscheidung der Frage, welche Pflanzenformen den verschiedenen Schriftstellern bei ihren Beschreibungen des unter diesen und ähnlichen Benennungen aufgeführten Grases als Muster gedient haben; alle Schilderungen und Diagnosen kommen, trotz mancher Abweichungen im Einzelnen, darin überein, dass das fragliche Gewächs einerseits dem *Lolium perenne* L., andrerseits der *Festuca elatior* L. ähnlich sei. Manche Botaniker halten es daher für einen Bastard dieser zwei Gräser, andere betrachten es als eine einfache Varietät der *Festuca elatior* L., die meisten führen es ohne weitere Bemerkung als besondere Art auf. **Hartmann** (Skand. Flora, 6. Aufl.) unterscheidet zwei verschiedene Formen, nämlich erstens das *Lolium festucaceum* Link, welches ein Bastard zwischen den oben genannten Gräsern mit den Gattungsmerkmalen von *Lolium* sein soll, und zweitens eine Abänderung der *Festuca elatior* L., die er als *subloliacea* bezeichnet. **Garcke** betrachtet in der neuesten Ausgabe seiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland die im Florengebiete vorkommende, für *Festuca loliacea* genommene Pflanze als zu letzterer Form gehörig. Diese Ansicht habe ich, wenigstens in Betreff der in meiner Heimath wachsenden Form, nicht bestätigt gefunden und wünsche ich durch Mittheilung meiner Beobachtungen die Aufmerksamkeit der Pflanzenfreunde auf das fragliche Gras zu richten. Es scheint dies um so mehr geboten, als **Garcke's** Buch im Allgemeinen den Stand unserer Kenntnisse über die norddeutsche Flora trefflich repräsentirt.

Im vorigen Sommer erkannte ich das *Lolium festucaceum* Link, welchen Namen ich unten rechtfertigen werde, auf fruchtbaren Marschwiesen in der Umgegend Bremens. In den bisherigen handschriftlichen wie gedruckten Verzeichnissen der in

der Nähe dieser Stadt gefundenen Pflanzen ist dies Gras nicht aufgeführt; nachdem ich aber meine Aufmerksamkeit auf dasselbe gerichtet hatte, entdeckte ich es an verschiedenen Stellen auf den Aussendeichsländereien an der Weser und Lesum, und zwar strichweise in ziemlicher Häufigkeit. Trentepohl fand es im Anfange dieses Jahrhunderts an der Niederweser, etwa 6 Meilen unterhalb Bremen, wahrscheinlich ist die Verbreitung der Pflanze längs des Flusses bis dahin eine ununterbrochene. Dieser Standort stimmt mit den gewöhnlichen Angaben der Schriftsteller überein. Die Pflanze soll nämlich auf fruchtbaren, vorzüglich den Ueberschwemmungen von Flüssen ausgesetzten Wiesen vorkommen und über England und das westliche Mitteleuropa verbreitet sein. Nordwärts reicht ihr Gebiet bis Schonen, die Süd- und Ostgrenze vermag ich nicht anzugeben. Trotz dieses grossen Verbreitungsbezirkes scheint das *Lolium festucaceum* Link nirgends häufig zu sein, was für eine der sonst so geselligen Grasarten jedenfalls auffällig ist.

Die Marschwiesen an der Weser werden durch eine Anzahl verschiedener Gräser gebildet, welche je nach Feuchtigkeit und Bodenbeschaffenheit der einzelnen Stellen eine ziemlich mannigfaltige Zusammensetzung des Rasenteppichs bewirken. Vorherrschend pflegt *Festuca elatior* L. zu sein, unter den übrigen dort vorkommenden Gräsern sind *Alopecurus pratensis* L., *Aira cespitosa* L., *Cynosurus cristatus* L. und *Hordeum secalinum* Schreb. am meisten bezeichnend für die Vegetation dieser Wiesen. Eigenthümlich ist die Verbreitung von *Lolium perenne* L. in denselben. An den Wegrändern, an Stellen, die durch irgend welche Umstände ihrer Grasnarbe beraubt wurden, ferner an den durch Rinderkoth übermässig gedüngten Plätzen ist es überall häufig. In grosser Menge findet es sich daher auf den zur Viehweide benutzten Grasflächen. Wird indess ein Grundstück längere Zeit nur als Mähwiese zur Heugewinnung benutzt, so pflegen andere Gräser das *Lolium* allmählig ganz daraus zu verdrängen. Das Vorkommen des *Lolium festucaceum* Link gleicht durchaus dem des *Lolium perenne* L. Wegränder, Stellen, von welchen vor einigen Jahren die Rasendecke entfernt wurde, jetzige oder frühere Viehtriften sind die gewöhnlichen Standorte dieser Pflanze. Eine besondere Erforschung verdient die Wirkung der übermässigen Düngung, indem es fast scheint, als würde dadurch die schon vorher im Rasen vorhandene Pflanze zum Blühen gebracht, während sie sonst unbemerkt geblieben wäre.

Im Gesammtansehen zeigt das *Lolium festucaceum* Link anfangs nichts Auffälliges, indem ihm die vor und nach der Blüthezeit zusammengezogenen Rispen der *Festuca elatior* L. und die Aehren vieler Formen des *Lolium perenne* L. auf den ersten Blick sehr ähnlich sehen. Nur während der eigentlichen Blüthezeit ist unser Gras leicht kenntlich. Die zweizeilig abstehenden, sitzenden oder kaum gestielten Aehrchen lassen es von der *Festuca elatior* L. mit ihrem rispigen Blüthenstande sofort unterscheiden, während die längliche, nur wenig zusammengedrückte Gestalt der Aehrchen, so wie ihre beträchtliche Entfernung von einander eher an ein *Brachypodium* als an *Lolium perenne* L. erinnern, dessen gedrängtere, plattere und breitere Aehrchen sich im Blühen ganz anders ausnehmen. Im Wuchs gleicht das *Lolium festucaceum* Link im Wesentlichen dem *L. perenne* L., doch sind die Halme durchschnittlich etwas schlanker und höher, die Aehre ist lockerer und länger, die Färbung meistens etwas heller grün. Die Blüthezeit scheint an gleichen Standorten 1—2 Wochen früher zu beginnen.

Der Blüthenstand ist im Allgemeinen der zweizeilig-ährige des *Lolium perenne* L., doch ist die Spindel bedeutend schwächer, schlanker, biegsamer und stärker gedreht als bei gleich kräftigen Halmen dieser Art. Die Stellung der Aehrchen zur Achse ist dieselbe, doch stehen sie entfernter von einander und die unteren sind häufig gestielt. Zuweilen treibt unsre Pflanze auch Seitenäste, doch fand ich stets nur einzelne Halme eines üppigen Rasens mit solchen versehen. Jeder Seitenast vertritt die Stelle eines der unteren oder mittleren Aehrchen und stellt die Spindel einer Nebenähre dar, welche 2—6 sitzende und, wie an der Hauptspindel, zweizeilig geordnete Aehrchen trägt, deren unterstes manchmal in der Achsel am Ursprunge des Astes sitzt. Zur Blüthezeit steht der Seitenast wagerecht ab, doch bleibt die Ebene, welche durch seine Aehrchen bezeichnet wird, stets eine *vertikale*, während die Aehrchen eines Astes der ausgebreiteten Rispe von *Festuca elatior* L. stets in einer *horizontalen* Fläche liegen. *Lolium perenne* L. zeigt wohl mitunter Gabeltheilungen der Aehre, aber keine Seitenastbildungen. — Uebrigens verhalten sich die Seitenäste unsres *Lolium festucaceum* Link sehr verschieden; wo sie vorkommen, finden sich deren 1—3 an einem einzelnen Halme.

Auch im Bau der Aehrchen ist unser *Lolium festucaceum* Link vielen Variationen unterworfen. Oft sind alle Aehrchen sitzend, häufiger die unteren kurz gestielt, selten erreicht dies Stielchen eine beträchtlichere Länge bis zu etwa $1/3$ der oberen Balgklappe. In der Gestalt nähern sich die Aehrchen mehr denen von *Festuca*, da sie weniger seit-

lich zusammengedrückt, länger und schmaler als bei *Lolium perenne* L. zu sein pflegen. Die Zahl ihrer Blüthchen schwankt zwischen 6 und 16 und ist durchschnittlich grösser als bei beiden Verwandten.

Die merkwürdigsten Unregelmässigkeiten zeigt die Bildung des Balges. Den seitenständigen Aehrchen der echten Lolcharten fehlt bekanntlich die untere Balgklappe. Bei einzelnen Exemplaren unseres *Lolium festucaceum* L. indess ist sie an *allen* Aehrchen vorhanden, in der Regel jedoch pflegt sie einigen Aehrchen jedes Halmes zu fehlen. In ihrer Grösse und Textur ist sie, wenn vorhanden, ausserordentlich veränderlich. Bald ist sie gross, derb und krautig, ähnlich der oberen, so dass sie sowohl an Länge als an Konsistenz die Klappen der *Festuca elatior* L. bedeutend übertrifft, bald ist sie bei gleicher Grösse breit häutig berandet, bald ist sie klein und krautig, bald ein rudimentäres, durchscheinendes Schüppchen, bald endlich eine einfache Borste, so dass alle Uebergänge zwischen Mangel und vollkommener Ausbildung vorkommen. Die untere Balgklappe steht ferner, wenn sie vorhanden ist, der oberen nicht gerade gegenüber, sondern sie ist seitwärts gerückt, so dass sie schief zu der flacheren Seite des Aehrchens steht. Sie entspringt nämlich nicht wie die obere von der ganzen Kante des betreffenden Spindelzahnes, sondern nur von einer Ecke dieser Kante. Mitunter sieht man nun eine zweite untere Balgklappe von der andern Ecke entspringen, so dass der Balg *dreiklappig* wird. In diesem Falle sind die beiden unteren Klappen einander nur selten gleich, vielmehr ist jede derselben an Grösse und Textur ebenso veränderlich, wie wenn nur *eine* vorhanden ist. Durch Verschmelzung der zwei seitenständigen kann eine gegenständige untere Balgklappe entstehen. Auch die Klappen von *Festuca* stehen einander nicht gerade gegenüber.

Die obere Balgklappe ist in ihren Verhältnissen fast ebenso beständig, wie die untere unbeständig ist. Sie ist derb, hart und krautig, erreicht meistens $^1/_3$ — $^1/_2$ der Länge des Aehrchens und überragt stets die Mitte der zweiten Blüthe desselben. Ein schmaler Hautrand, etwas geringere Consistenz und geringere relative Länge unterscheidet sie von der Klappe des *Lolium perenne* L., während die Bälge von *Festuca elatior* L. in jeder Beziehung zarter sind.

Die Blüthchen der *Festuca elatior* L. und des *Lolium perenne* L. weichen so wenig von einander ab, um unsre intermediäre Pflanze mit Sicherheit von beiden zu unterscheiden.

Es ist mir nicht gelungen, Saamen des *Lolium festucaceum* Link zu finden; was ich mitunter dafür mitnahm, erwies sich regelmässig als Mutterkorngebilde. Auch F. Schultz fand seine seit 30 Jahren beobachtete Pfälzer *Festuca loliacea* stets unfruchtbar (s. 15. Jahresber. d. Pollichia v. 1857. S. 128). Pfälzer Exemplare in Schultz' Herbarium normale sind etwas üppiger, als unser *Lolium festucaceum* Link zu werden pflegt, stimmen jedoch übrigens genau damit überein.

Nach vorstehenden Angaben dürfte es leicht sein, unser *Lolium festucaceum* Link sowohl von *L. perenne* L. als von *Festuca elatior* L. zu unterscheiden. Auch wird man nicht füglich daran zweifeln können, dass es ein Bastard aus diesen beiden Gräsern ist. Sowohl das Vorkommen, die grosse Wandelbarkeit der Bildung und die Unfruchtbarkeit als auch die morphologischen Charactere sprechen offenbar für diese Ansicht.

Zwischenformen, welche *Lolium festucaceum* Link mit *Festuca elatior* L. zu verbinden scheinen, kommen allerdings vor, sind jedoch, wenigstens bei uns, sehr selten und dürften ihrer ganzen Bildung nach als secundäre Bastarde oder sogenannte rückschreitende Formen aufzufassen sein. Ich fand sie nur zwischen den Stammeltern.

Eigenthümlich ist die Vorliebe unsres hybriden *Lolium* für fruchtbare Marschwiesen und stark gedüngte Plätze auf denselben, während die Eltern keineswegs wählerisch in Bezug auf den Standort sind. Vermuthlich bedarf der hybrid befruchtete Saame eines salzreicheren Bodens zu seiner Entwickelung. Aehnliches scheint z. B. bei einigen Bastarden von *Rumex* der Fall zu sein.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass sich die Mehrzahl der Beschreibungen von *Festuca loliacea* und *Lolium festucaceum* auf unser Gras bezieht. Was den Namen betrifft, so ist es vorläufig, so lange man nicht weiss, welche der Stammarten die Mutter ist, ziemlich gleichgültig, ob man unsern Bastard *Lolio-Festuca perenni-elatior* oder *Lolium* (*Festuca elatior*) *perenne* oder anders nennt. Indess ist es nothwendig, die häufiger vorkommenden Blendlinge ausser der unbeholfenen rationellen Benennung auch noch mit einem praktischen Vulgärnamen zu versehen. Die schwankende Bildung des Bastardes entspricht weder dem Gattungscharacter von *Festuca*, noch dem von *Lolium*. Habitus und die der Mehrzahl nach sitzenden Aehrchen sprechen indess für die Einreihung in die Gattung *Lolium*. Vorzüglich war aber für mich bei der Wahl des Namens der Umstand massgebend, dass den seitenständigen Aehrchen von *Lolium perenne* L. und *L. italicum* A. Br. die untere Balgklappe keineswegs

so regelmässig fehlt, wie es den Angaben nach scheinen könnte. Allerdings sind bei diesen Arten die unteren Balgklappen sehr selten, während sie bei *Lolium festucaceum* Link meistens vorhanden sind. Indess sie finden sich mitunter, verhältnissmässig am häufigsten in der Form durchscheinender Schüppchen, aber auch in allen andern bei unserm Bastard erwähnten nach Grösse, Consistenz und Stellung verschiedenen Formen. *Zwei untere* Balgklappen sah ich namentlich bei *L. italicum* A. Br. öfter. Ich weiss nicht, wie weit diese Verhältnisse schon früher beobachtet sind.

In vorstehenden Zeilen glaube ich die Existenz eines Bastardes zwischen *Lolium perenne* L. und *Festuca elatior* L. hinlänglich nachgewiesen zu haben und dürfte seine Erkennung und Unterscheidung von Varietäten der *Festuca* bei Beachtung der angegebenen Merkmale keine Schwierigkeiten haben. Es bleibt indess noch Manches zu erforschen übrig, namentlich wäre eine sorgfältige Untersuchung der angeblichen var. *loliacea* von *Festuca elatior* L. wünschenswerth, welche ich in der Umgegend von Bremen bisher vergebens gesucht habe.

Zur Synonymie der aus *Iris* L. gebildeten Gattungen.

Von

Dr. **P. Ascherson.**

Zu dem im vorigen Jahrg. No. 39 u. 40 enthaltenen Aufsatze des Dr. Friederich Alefeld über die Gattung *Iris* L. habe ich zu bemerken, dass die Namen *Xiphium gramineum*, *Güldenstädtii*, *ochroleucum* und *sibiricum* nach Steudel's Nomenclator bereits von Schrank aufgestellt sind; für *X. Pseudacorus* ist dies laut Pritzel's icon. botan. index col. 1178 in desselben Schriftstellers Flora Monacensis I. tab. 99 (1811—1818) geschehen, wo vermuthlich auch die anderen Arten benannt sind; dies Werk wie das einzige noch später erschienene (Plantae rariores hort. acad. Monacensis, 1819) dieses Verfassers steht mir zur Vergleichung nicht zu Gebote.

Parlatore stellt in seinem auch von Alefeld citirten Werke Nuovi generi e nuove specie di piante monocotiledoni (1854) die Gattung *Xiphion* von Neuem auf und nennt p. 45 folgende Arten: *X. foetidissimum*, *Pseudacorus*, *gramineum* und *pratense* mit seiner Autorität. Letzteres ist ohne Zweifel *Iris sibirica* L. (*I. pratensis* Lmck.), die er in seiner Flora Italiana III. (1858) p. 300 auch als *X. sibiricum* Parl. aufführt, welcher Name aber, wie *X. Pseudacorus* und *gramineum* Schrank angehört; nur für *X. foetidissimum* ist Parlatore der erste Benenner, zu dem in der Flora Italiana III. p. 299 noch *X. spurium* Parl. und p. 304 *X. junceum* Parl. hinzukommen. Für die aufgeführten Arten (ausser der letztgenannten) ist also die Autorität Alef. durch Schrk. resp. Parl. zu ersetzen.

Der Name *Neubeckia* Alef. ist eine weitere Bereicherung der Synonymie einer Gattung, welche allerdings noch nicht so viel Namen zählt als ihre typische und bekannteste Art, welche gewöhnlich unter dem Namen *Iris scorpioides* Desf. geht. Der erste, welcher dieselbe zu einer Gattung erhob, war Salisbury, welcher die Art in den Transactions of the horticultural society of London Vol. I. (Abhandlung am 3. März 1812 gelesen) *Thelysia grandiflora* nannte. Da indessen nicht einmal eine Andeutung des Gattungscharakters gegeben ist, so hat dieser Name keinen Anspruch auf Annahme, sondern es ist die Gattung mit dem nächstfolgenden Benenner, Trattinnick, als *Juno* zu bezeichnen. Derselbe hat seine Gattung in der Auswahl vorzüglich schöner, seltener, berühmter und sonst merkwürdiger Gartenpflanzen, I. Band (1821) S. 135 bekannt gemacht; da dies Werk mir nicht zugänglich war und sich wohl die Mehrzahl der Botaniker in gleichem Falle befindet, so halte ich es für zweckmässig, die betreffende Stelle, die mir mein Freund Dr. Th. Kotschy mit grösster Bereitwilligkeit und Freundlichkeit mittheilte, hier abdrucken zu lassen.

„No. 83. *Juno scorpioides.* Scorpionartige Juno.

Gattungscharakter: Das Blumengebilde trichterförmig; die Mündung sechstheilig; alle sechs Stücke ausgebreitet, die drei äussern sehr klein, fast nur Rudimente, die drei innern sehr gross, geflügelt, die grossen blumenblattartigen Stigmaten zweispaltig.

Ich wage es hier eine neue Gattung zu stiften, die wenigstens so gut von *Iris*, als *Tigridia* von *Ferraria*, *Babiana* von *Antholyza*, oder *Watsonia* von *Gladiolus* verschieden ist. Die angegebenen Merkmale bezeichnen eine Bildung, zu der wir unter allen den übrigen Irideen nicht einmal eine Annäherung finden. Dafür haben drei Arten dieselbe gemein und diese stimmen auch im Habitus völlig mit einander überein. Ich glaubte für diese neue Gattung auch einen analogen Namen erwählen zu müssen, und fand es sehr angemessen, dass die Königin des poetischen Himmels in einer prachtvollen Gattung verehrt werden müsse, wenn schon ihrer Zofe, der *Iris* so prachtvolle Blumen die Cour machen. Auch hoffe ich, wird man die sinnbildliche Annäherung, das Pfauenartige wenigstens in der *I. persica* nicht vermissen, und in dieser Weise es in mehr als einer Hinsicht zu rechtfertigen wissen, dass ich der Herrin zueigne, was der subalternen

Iris nicht mit vollem Rechte angehört, ohne jedoch beide zu weit von einander zu entfernen.

Wir kennen bisher nicht mehr als drei Arten von dieser Gattung, die hier nachfolgenden beiden und Hoffmann's *Iris caucasica* (Link Enum. I. 60) an deren specifischer Verschiedenheit von *Juno scorpioides* jedoch Baron Marschall von Bieberstein zweifelt (Fl. taur. cauc. III. 45).

Juno mit sehr langen, rinnenförmigen und welligen Blättern und mit einer überaus lang aus der Scheide hervorragenden Blumenröhre.

Iris scorpioides Desf. fl. atl. p. 40. t. 6. Pers. Syn. I. 53. Red. Lil. IV. 211. R. et Schult. I. 471.

Iris microptera Vahl Enum. II. 142. Lam. Illust. I. p. 124. no. 571. *Iris alata* Poiret it. II. 86. Lam. Encyl. III. 302.

Diese Pflanze ist zwar ein Zwiebelgewächs, hat aber unter der Zwiebel einen Bündel von knollig-rübenartigen Wurzeln. Die Blume ist fast von der Grösse der *Iris germanica*, und sehr schön dunkelblau. Die drei kleinen Stückchen des Blumengebildes stehen zuweilen auch etwas aufrecht. Die *Juno scorpioides* ist fast stengellos, wie gewisse Uebergangsformen von *Primula acaulis* und *elatior*, oder wie gewisse Arten *Crocus*, *Bulbocodium*, *Merendera* und dergleichen. Sie wächst in Algier und Sicilien und blüht im Winter an feuchten Stellen wie *Tussilago Farfara*.

No. 84. *Juno persica.* Persische Juno.

Juno mit linear-rinnenförmigen, etwas steifen Blättern, und fast gänzlich in der Scheide versteckter Blumenröhre.

I. persica R. et S. Syst. Veg. I. 473. Red. Lil. IV. 189. Curt. Bot. Mag. I. 1. Ait hort. Kew. ed. 2. I. 121.

Die Blumen sind perlfarben. die 3 grösseren Blumenstücke sind an der Spitze mit einer Art Pfauenauge gezeichnet. Diese der vorhergehenden sehr ähnliche Pflanze blüht schon im März in den Gewächshäusern."

Allerdings ist der Gattungscharakter sehr dürftig und ist namentlich die arge Verwechslung der inneren abstehenden Perigonabschnitte mit den äusseren zu rügen, indessen ist es immerhin ein Charakter und durch die übrigen angeführten Arten ist über Sinn und Umfang der Gattung kein Zweifel möglich.

Es ist noch zu erwähnen, dass die Namen *Juno scorpioides* und *J. persica* Tratt. schon in dem 1817 erschienenen ersten Bande von Römer und Schultes systema vegetabilium p. 471 und 474 als Synonyme vorkommen, und zwar wird citirt Tratt. tabular. 652 u. 653. Da indessen Trattinnick's „Archiv der Gewächskunde" nicht diese Anzahl von Tafeln erreicht, so ist anzunehmen, dass Schultes noch unveröffentlichte Tafeln gesehen und citirt hat; jedenfalls datirt also die Gattung *Juno* erst von 1821.

Der nächste Botaniker, welcher nach Trattinnick diese Gattung angenommen und diesmal treffend characterisirt hat, ist Parlatore im 3. Bande seiner Flora Italiana (1858) p. 316; er nennt die Gattung (vielleicht nur weil er den Trattinnick'schen Text nicht eingesehen hat) *Thelysia* Salisb. und die Arten *T. alata* Parl. (*Iris scorpioides* Desf.), *T. caucasica* und *T. persica*.

Zwei Jahre später stellte Willkomm in dieser Zeitschrift 1860. S. 131 die Gattung in demselben Umfange und natürlich auch mit sehr übereinstimmendem Character unter dem Namen *Costia* auf, und nennt an Arten *Costia scorpioides*, *persica* und *caucasica*.

Herr Alefeld könnte nun allerdings einwenden, dass sämmtliche erwähnten Autoren, ausser Salisbury auch die von ihm als *Coresantha* getrennte *Iris persica* L. mit zu ihrer resp. Gattung gezogen haben und dass er somit berechtigt gewesen sei, den bisher fälschlich für homogen gehaltenen Gattungsbegriff in *Neubeckia* und *Coresantha* zu trennen. Indess glaube ich, dass in einem solchen Falle die Verpflichtung vorliegt, den älteren Namen nicht ganz fallen zu lassen, sondern derjenigen Gruppe zu lassen, welche die meisten und bekanntesten Arten enthält. Dies ist nun unzweifelhaft mit *Neubeckia* Alef. der Fall, und beanspruche ich daher für dieselbe die Priorität des Namens *Juno* Tratt.

Anhangsweise will ich noch erörtern, welcher Speciesname der oft erwähnten *Iris scorpioides* Desf. nach dem Prioritätsrechte zukommt, welche ich im Mai und Juni 1863 sehr zahlreich auf den dürren, die Hauptstadt der Insel Sardinien umgebenden Tertiärkalkhügeln (nicht wie Willkomm, auf humosem Boden) beobachtet habe. Römer und Schultes und Parlatore a. a. O. stellen statt des Namens *scorpioides* Desf. (1800) den Namen *alata* Poir. (voy. en Barb., Lamarck's encycl. vol. III. p. 302, in dem verhängnissvollen Jahre 1789 veröffentlicht) voran; doch ist der verdienstvolle Poiret weder der erste Beschreiber noch der Erste, der die Pflanze der Linné'schen Nomenklatur einverleibt hat. Der Entdecker derselben ist kein geringerer als Clusius, der sie in seiner Rar. aliquot stirp. per Hisp. obs. hist. (1576, welche ich nicht verglichen habe), nach J. Bauhin als *Iris latifolia purpurea sive coerulea*, in der Rar. plant. hist. (1601) als *Iris bulbosa latifolia sive* I. für die damalige Zeit ganz treffend beschrieben und abgebildet hat. Des Clusius Be-

schreibung und Abbildung (letztere etwas verkleinert und mit umgebogener Zwiebel) hat auch **Johann Bauhin** in seiner Historia plantarum II. p. 703 als *I. bulbosa latifolia flore coeruleo et candido.* Diese **Bauhin**'sche Pflanze ist von **Philip Miller** in der 1768 erschienenen achten Auflage seines Gardener's Dictionary für sein *Xiphium planifolium* citirt; ich konnte nur die deutsche Ausgabe von **Trew** vergleichen, wo die Pflanze im IV. Bande (1776) S. 914 u. 915 vorkommt. In der That ist auch die Beschreibung wesentlich nur eine Wiedergabe der von **Clusius** gegebenen, und können wir daher in *Xiphium planifolium* Mill. nur eine Uebersetzung der **Clusius**'- und **Bauhin**'schen Pflanze in die binäre Nomenclatur sehen. Dieser Name ist somit als ältester Speciesname beizubehalten und die Pflanze somit *Juno planifolia* (Mill.) Aschs. zu nennen. Ihre wesentlichen Synonyme sind also:

1576. *Iris latifolia purpurea sive coerulea* Clus. Rar. al. st. p. Hisp. obs.
1601. *Iris bulbosa latifolia sive* I. Clus. rar. plant. hist. p. 210!
1651. *Iris bulbosa latifolia flore coeruleo et candido* J. Bauhin hist. plant. II. p. 703!
1768. *Xiphium planifolium* Mill. Gard. dict. ed. VIII.
1789. *Iris alata* Poir. Voy. en Barb. II. p. 86. Lamarck enc. bot. III. p. 302!
1800. *Iris scorpioides* Desf. Fl. atlant. I. p. 40.
1804. *Iris transtagana* Brot. Fl. lusit. I. p. 52.
1806. *Iris microptera* Vahl Enum. II. p. 142!
1812. *Thelysia grandiflora* Salisb. in trans. of the hort. soc. I. p. 303!
1821. *Juno scorpioides* Tratt. Auswahl etc. I. S. 135.
1827. *Iris trialata* Brot. Phytogr. Lusitaniae sel. II. p. 44.
1858. *Thelysia alata* Parl. Fl. ital. III. p. 317!
1860. *Costia scorpioides* Willk. in Botan. Zeitung von v. Mohl u. v. Schlechtendal 1860. S. 132.
1863. *Neubeckia scorpioides* Alef. in Bot. Ztg. v. v. Mohl u. v. Schldl. 1863. S. 297.
1864. *Juno planifolia* (Mill.) Aschs. in Bot. Ztg. v. v. Mohl u. v. Schldl. 1864. s. oben.

Freund **Kotschy** schreibt mir noch:

„*Juno caucasica* ist sicher von *J. persica* verschieden, ja es giebt noch eine *Juno* bei Aleppo, die ich nicht in Blüthe fand, die aber **Boissier** in seiner Flora orientalis aufführen wird."

Die Schrift des Hadrianus Junius über den *Phallus* und der *Phallus Hadriani.*

(Briefliche Mittheilung d. Hrn. Prof. **de Bary.**)

Sie haben ohnlängst in einer Abhandlung über Phalloideen, welche in der Linnaea erschienen ist, die Frage nach dem *Phallus Hadriani Junii* erörtert und erledigt, einige Punkte aber als noch zweifelhaft hingestellt, weil Ihnen die Originalschrift des **Hadrianus** nicht zur Verfügung stand. Ich habe mich zur gleichen Zeit etwa wie Sie mit der gleichen Frage beschäftigt und bin zu dem nämlichen Resultate, welches Sie aussprechen, gekommen, nämlich dass *Phallus Hadriani* Ventenat und der späteren Autoren durchaus nichts anderes ist, als *Ph. impudicus*, dass man den **Ventenat**'schen Namen also aus der Liste der Species zu streichen hat. Neuerdings kam ich, bei Gelegenheit einer entwickelungsgeschichtlichen Arbeit über *Phallus imp.* und *caninus* abermals auf die bezeichnete Frage, und da sich **Hadriani** Schrift auf der hiesigen Universitätsbibliothek befindet, bin ich in der Lage gewesen, sie, wie ich glaube, vollständig zur Erledigung zu bringen. Es wird Sie, wie ich denke, vielleicht interessiren, die Ihnen noch fehlenden Aufschlüsse zu erhalten, und ich theile Ihnen daher mein Resultat mit, indem ich es Ihrem Ermessen anheimstelle, es, wenn Sie es der Mühe werth finden, gelegentlich zu veröffentlichen oder aber als Privatmittheilung zu behalten.

Die Ausgabe der **Hadrian**ischen Schrift, welche vor mir liegt, führt den Titel: Phalli ex fungorum genere in Hollandiae sabuletis passim crescentis descriptio et ad vivum expressa pictura, Hadriano Junio Medico auctore. Res nova et prioribus saeculis incognita. Delphis, apud Hermannum Schinckelium in angulo vici Scholaris prope antiquum templum. Anno 1564. Die Schrift ist nicht paginirt, klein 4⁰. Sie beginnt mit einer an **Joannes Sambucus Pannonius** gerichteten, $2^1/_2$ Seiten langen Vorrede. Auf Seite 4 und 5 folgen dann die Abbildungen, Holzschnitte nach Martin **Hemskerkens** Zeichnung, natürliche Grösse, und zwar auf Seite 4 das Bild eines ganzen Pilzes, von dem ich eine Copie beilege, auf pag. 5 1) der Stiel mit der „Glans", 2) die Glans allein und 3) die Volva, aus der der Stiel herausgezogen ist, zusammen drei Figuren, alle minder gut ausgeführt, wie die erste auf Seite 4. Nun folgt auf 12 Seiten die Beschreibung des *Phallus* in Prosa, in welcher unter anderem gesagt ist: „Huic" (sc. scapo) „insistit, non uti fungo petasus, sed galea aut capitellum in figuram metae propemodum fastigiatum, exemtile, caetera glandis virilis specie, nisi quod *cancellata* sit certe, quale

Elephanti traditur esse corium vel qualis echinus, bovis ventriculus cancellis rhombeis praeditus spectatur.“ Nach der prosaischen Beschreibung folgen die oben genannten Figuren noch einmal und zuletzt „quod tenuis nostra Musa effudit carmen“: die Beschreibung des *Phallus* in 83 lateinischen Hexametern. Die beiliegend copirte Figur *) sammt der citirten Beschreibung des Hutes lassen keinen Zweifel an der Identität des Hadrian'schen Pilzes mit *Ph. impudicus*, auch wenn der Nachweis Molkenboer's, dass dieser noch da vorkommt, wo ihn H. fand, nicht vorhanden wäre.

Der Erste, welcher nach Hadrianus den *Phallus impudicus* wieder abgebildet hat, ist, soviel mir bekannt, de l'Obel. Ich kenne seinen Holzschnitt und seine Beschreibung aus der lateinischen Uebersetzung des Capitels von den Pilzen seines Kruydtboecks, welche der Verleger der Fungorum Pannorum Historia des Clusius angehängt hat. Lobelius sagt ausdrücklich, und auf Grund von Vergleichung lebender Originalexemplare, dass sein Pilz mit dem *Phallus* des Hadrianus Junius identisch sei, und dass er sich, unter Verweisung auf des letzteren ausführliche Darstellung kurz fassen wolle. Lobel's Holzschnitt ist von den Bildern des Hadrianus verschieden. Er besteht aus den bekannten drei Figuren, welche als *Ph. Hadriani* aber- und abermals reproducirt worden sind **), zuletzt meines Wissens in dem von Bail 1858 edirten System der Pilze, Tab. 26. Die Oberfläche des Hutes ist hier glatt, was vielleicht darin seinen Grund hat, dass Lobel's Figuren viel kleiner als die natürliche Grösse sind und daher die Details nicht alle wiedergeben können; was übrigens auch in sofern ganz richtig ist, als der ganz frische *Ph. impudicus* einen durchaus glatten Hut besitzt. Die Gleba bedeckt die netzförmigen Leisten als dicker, glatter Ueberzug, und erst wenn sie zerfliesst und abtropft, werden jene Leisten sichtbar. Wie dem auch sei, Lobel's Pilz ist *Ph. impudicus* nach des Autors ausdrücklicher Erklärung und Ventenat's *Ph. Hadriani*, auf Lobel's Figur gegründet, also auch = *Ph. impudicus*.

*) Sie stimmt genau mit der von Sterbeeck gelieferten Abbildung, entnommen der schon damals seltenen Schrift des Hadrianus Junius, welche Sterbeeck durch den Prof. Syen erhalten hatte. *S—l.*

**) Auch von Sterbeeck, welcher bemerkt, dass es dieselben seien, welche Dodonaeus aus Lobel entnommen habe, und dass Lobel sage, dass das Original ihm aus Holland im J. 1559 nach Antwerpen geschickt sei, aus welchem zu sehen sei, fügt Sterbeeck hinzu, wie gestaltet und veränderlich diese Geschlechter sich zum Vorschein bringen u. s. w. *S—l.*

Die Figur bei J. Bauhin (p. 845), welche Ventenat citirt, ist eine etwas verkleinerte Copie der Lobel'schen. Es ist die am Ende des 60. Capitels des 40. Buchs der Histor. plantarum (Ed. F. L. a Graffenried Ebrodun. 1650—51, vol. III. p. 845). Im Anfange des genannten Capitels beschreibt Bauhin den *Phallus* des Hadrian zum Theil wörtlich nach des Letzteren Schriftchen, und die hierzu gegebene Figur (pag. 843) ist deutlich eine verkleinerte Copie von Hadrianus Hauptfigur, nur dass, wohl der Raumersparniss wegen, der Hut von dem Stiele weggelassen und neben diesen gezeichnet ist, mit etwas misslungener Benutzung von Hadrianus' Zergliederungsbildern. Sterbeeck's Theatrum fungorum fehlt mir. Nach dem was Sie über das Verhältniss seiner Figuren zu denen bei Bauhin sagen, scheint es mir unzweifelhaft, dass A—D Copien nach Hadrianus sind. Sie werden das nach beiliegender Zeichnung leicht entscheiden können. J. Bauhin kennt übrigens den *Phallus* des Hadrianus auch aus eigener Anschauung, denn er sagt am Schlusse: der Freiburger Professor Jacob Mock († 1616) habe ihn bei der Kapelle der H. Barbara nächst Freiburg i. B. beobachtet und ihm zugesendet. Wenn es dessen noch bedürfte, so könnte ich die Versicherung geben, dass auf dem ganzen Berghang, an welchem besagte Capelle bis vor nicht langer Zeit stand, der ächte und gemeine *Phallus impudicus* häufig vorkommt.

Was den *Phallus* betrifft, welchen Clusius fung. Pann. als „XXIII. Generis pernicior. Fung. 5. species“ beschreibt und abbildet, so theile ich Ihre (l. c. p. 132) ausgesprochenen Bedenken und Zweifel über seine Identität mit *Ph. impudicus* vollständig. Ein *Phallus* ist es jedenfalls; *Ph. caninus* kann es nicht sein wegen des mit den Morcheln verglichenen Capitulum cellulosum; auf *Ph. impudicus* passen aber Beschreibung und Bild so schlecht, dass man in der That versucht wird an eine eigene, neuerdings nicht wiedergefundene Species zu denken.

Soviel de Phallo. Es ist in der That wunderlich, und nur durch die Seltenheit der Hadrian'schen Originalschrift zu erklären, wie der Mythus vom *Phallus Hadriani* als eigene Art hat entstehen und sich so lange erhalten können. Das Eine muss ich schliesslich noch bemerken, dass Nees der Aeltere im Syst. d. P. p. 251 als Quelle für seine Abbildung Barrelier, plant. per Galliam etc. obs. fig. 1258 citirt. Ob das auch, gleich der Nees'schen Figur selbst, eine Reproduction der Lobel'schen ist, kann ich, da Barrelier mir fehlt, nicht entscheiden *).

*) Borrelier's Bild ist aus Clusius entnommen, wie der Text sagt und der Augenschein lehrt. *S—l.*

Wie und wann unsere Bibliothek in den Besitz des **Hadrianischen** Opusculums gekommen ist, konnte ich nicht ermitteln; vermuthlich stammt es aus einer Klosterbibliothek.

Freiburg, den 18. Febr. 1864.

Sammlungen.

Der im November v. J. verstorbene Apotheker **F. A. Láng** in Neutra (Ungarn) hat ein ansehnliches, seit mehr als 40 Jahren zusammengebrachtes, wohl geordnetes Herbarium (welches zwar besonders europäische Gewächse, aber auch amerikanische, afrikanische, asiatische und neuholländische von einer grossen Menge von Sammlern und Autoren enthält) so wie eine Conchylien-Sammlung hinterlassen. Beide Sammlungen wollen die Erben verkaufen und haben etwaige Kauflustige sich deshalb an Hrn. Dr. **Müller**, Apotheker zum Salvator in Pest zu melden, welcher die Verhandlungen darüber zu leiten beauftragt ist. Das Herbarium, welches gegen 60,000 Exemplare enthält, ist von dem Verstorbenen auf 6000 fl. Ö. W. an Werth geschätzt und werden die Herren Kauflustigen ersucht, ihr Angebot bei Hrn. Dr. **Müller** abzugeben, um sich auf weitere Verhandlungen einzulassen, bei welchen ihnen gewiss ein äusserst billiger Preis gewährt werden wird. Ein Gleiches gilt von der 8000 Stück Land- und Wasserschnecken enthaltenden Conchylien-Sammlung, welche der Besitzer zu einem Werthe von 4000 fl. Ö. W. angegeben hatte.

Kurze Notiz.

Von Herrn **Moritz v. Beurmann**, einzigem Sohne des Herrn Curators der Universität Halle, Oberpräsident a. D. von **Beurmann**, waren im vergangenen Jahre aus dem mittlern Sudan theils am Tsad-See, theils auf einer Reise nach Jacoba Pflanzenproben gesammelt, welche, an Hrn. **Ehrenberg** nach Berlin gelangt, durch Herrn Dr. **Schweinfurt** in der Gesellschaft naturforschender Freunde am 20. October besprochen wurden. Obgleich nur aus 32 Arten bestehend, muss diese Sammlung als eine der schätzenswerthesten Bereicherungen der afrikanischen Pflanzenkunde betrachtet werden, da aus jenem unermesslichem Gebiete bisher noch keine Vegetations-Repräsentanten in die europäischen Museen gewandert waren. Sie bestätigen den bereits vermutheten Zusammenhang der senegambischen Flor mit der der obern Nilländer auf's Neue, wie der Ref. aus dem Umstande beweist, dass sämmtliche Arten, mit Ausnahme einer einzigen, einer *Swartziee*, mit bereits bekannten aus den beiden erwähnten Gebieten übereinstimmen. Diese eine neue Art ward mit dem Namen des unglücklichen Reisenden, welchem ein früher Untergang von dem Sultan von Wadai, wie es leider wohl unbezweifelt feststeht, bereitet wurde, als ***Detarium Beurmannianum*** bezeichnet.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 17. 22. April 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Literatur.

Notice sur les Ascidies tératologiques; par **J. J. Kickx**, Docteur en sciences naturelles. Bruxelles, M. Hayez, imprimeur de l'Acad. Roy. d. Belgique. 1863. 8. 14 S. u. 1 Taf.

Aus den Bulletins der k. belgischen Akademie. 2. Serie. Bd. 16. No. 12 besonders abgedruckt. Nachdem der verstorbene Prof. **Morren** (im 5ten u. 19ten Bande des Bullet. d. k. belg. Akad.) eine Klassificirung der verschiedenen Vorkommnisse von kappenförmigen, schlauchartigen und dütenförmigen Blättern versucht hatte, stützt sich der Verf. dieser Abhandlung auf dieselbe, indem er sie erweitert und verbessert, und dann alle ihm bekannt gewordenen Arten dieser Missbildung danach mit den Beobachtern derselben und dem Jahre der Bekanntmachung zusammenstellt. Unter ihnen sind eine Menge vom Verf. zuerst beobachteter Fälle, welche in den nachfolgenden Blättern einzeln genauer in Betrachtung gezogen und beschrieben werden. Eine dieser Abnormitäten ist auf der beigegebenen Tafel abgebildet, ein Blatt der *Michelia Champaca*, welches aus der Mitte seiner Mittelrippe auf der untern Seite einen langen Seitennerven oder Stiel hervortreten lässt, der an seiner Spitze ein dütenförmig am Grunde verwachsenes Blatt trägt. Am Schlusse zieht der Verf. folgende Folgerungen aus den beobachteten Fällen.

1. Alle diese Ascidienformen waren, mit Ausnahme der von *Paris quadrifolia* v. *trifoliata* und von *Polygonum multiflorum*, von Kulturpflanzen.

2. Diese Missbildungen sind häufiger bei Pflanzen im freien Lande, als bei Gewächshauspflanzen.

3. Sie sind seltener bei Monocotylen als bei Dicotylen.

4. Sie zeigen sich mehr bei holzigen Dicotylen als bei krautigen.

5. Sie herrschen unter den letztern bei den Pflanzen mit fleischigen und saftigen Blättern.

Als erste Ursache dieser Erscheinungen darf man wohl ein Uebermaass von Nahrung annehmen, obwohl durch solche Angabe nichts genügend erklärt wird. *S—l.*

De Bekerplanten, door **C. A. J. A. Oudemans.** 8. 62 S. Mit vielen Holzschnitten.

Hr. Prof. **Oudemans** in Amsterdam hat sich in diesem Aufsatze, welcher uns durch die Güte des Hrn. Verf.'s in einem besondern Abdrucke, wir wissen nicht welcher Zeitschrift entnommen, zugegangen ist, die Aufgabe gestellt, aus fremden und eigenen Untersuchungen, aus fremden und eigenen Abbildungen eine richtige Darstellung der verschiedenen Pflanzen-Gattungen zu geben, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie becher- oder urnenförmige, sich mit Wasser füllende Blatttheile besitzen, ohne zu einer natürlichen Familie zu gehören, nämlich: *Nepenthes*, *Sarracenia*, *Heliamphora*, *Darlingtonia* und *Cephalotus*. Bei allen diesen Betrachtungen dienen in den Text gedruckte, theils nach fremden, theils nach eigenen Zeichnungen angefertigte Holzschnitte zur Erläuterung des Gesagten. *Nepenthes* wird sehr ausführlich behandelt, namentlich die Blätter, besonders rücksichtlich der verschiedenen Angaben der Autoren über deren Ausscheidungen und die für diese Wasserabsonderungen thätigen Zellenbildungen. Hier giebt

auch der Verf. nach eigenen Untersuchungen genaue Auskunft über die eigentliche Structur der Wasser ausscheidenden Drüsen und deren Stellung und Lage zu den Zellen der Oberhaut in verschiedenen Lebensperioden, wodurch einige irrige frühere Angaben ihre Berichtigung finden, so wie ferner über andere drüsenartige Gebilde, deren Function noch unbekannt ist, sodann äussert er sich auch über die Bedeutung der verschiedenen Theile dieser wunderbaren Blätter. Aber auch auf den Blüthenstand, die Blume und Frucht geht der Verf. ein, obgleich nicht in der ausgeführten Weise, wie auf das Blatt. Die nur an dem glänzenden Theile der Oberfläche vorkommenden Drüsen sind zusammengesetzt, linsenförmig. Jede befindet sich in einer Art Säckchen, dessen Vorderseite halbmondförmig ausgeschnitten, so dass die Oeffnung nach unten gekehrt ist. Von Anfang an steht diese Drüse auf der Oberfläche, aber in einem zirkelrunden Grübchen, welches durch einige nach unten herabgehende Schichten von Oberhautzellen gebildet wird, wobei von dem einem Rande des höhern Theils der Oberfläche ein freier Fortsatz, aus einer Zelle bestehend, die Vertiefung mit der Drüse anfangs fast bis zum andern gegenüberstehende Rande überdeckt, dann aber in der Entwickelung zurückbleibt, so dass die grösser gewordene Grube und Drüse nur zu einem kleinen Theile noch überdeckt bleibt. Daher die Meinung, dass die Drüse anfangs unter der Oberhaut liege und diese reisse.

Sarracenia folgt darauf als an Arten nächst reichste Gattung, bei welcher zuerst das Geschichtliche mitgetheilt, dann auf die Blattbildungen übergegangen wird, bei denen die innere abscheidende Fläche nach eigenen Untersuchungen des Verf.'s geschildert und deren Verschiedenheit von der Innenseite der Schläuche bei *Nepenthes* dargethan wird. Uebrigens scheint es dem Verf. wahrscheinlich, dass die Haare hier absondernde Organe und die Ascidien hohl gewordene Blattstiele sind. Die Betrachtung der Blume und Frucht, sodann der einzelnen Arten folgt, und den Abschnitt beschliesst die Mittheilung über den medicinischen Gebrauch dieser Pflanzen.

Die Gattung *Heliamphora* wird nach den Mittheilungen und Abbildungen von Bentham auf ähnliche Weise durchgenommen und illustrirt, aber die eigene Anschauung fehlte hier dem Verf., da die Pflanze sich noch nicht in den Gärten befindet.

Darlingtonia, das dritte Genus der Sarraceniaceen, wird nach Torrey's Schilderungen in gleicher Weise in Betracht gezogen, da auch die hierher gehörende einzige Art nicht vom Verf. gesehen ward.

Cephalotus endlich, welches, seitdem King dasselbe in dem Garten zu Kew eingeführt hat, auch wohl in Gärten gefunden wird, vom Verf. aber nicht gesehen ward, zeichnet sich sogleich dadurch aus, dass es ausser den Urnenblättern, deren innere Fläche noch nicht beschrieben ist, auch gewöhnliche, flache, lanzettförmige in der Grundrosette trägt. Diese Eigenthümlichkeit, nebst denen in der Blume und Frucht unterscheiden diese Gattung sehr von allen vorigen, weshalb auch Lindley eine eigene Gattung daraus gebildet hat.

Dass der Verf. diese Zusammenstellung der bechertragenden Pflanzen gegeben und sie noch durch eigene Untersuchungen bereichert hat, fasst die sehr zerstreuten Nachrichten über dieselben in einen Rahmen. *S—l.*

Sur les bractées des Marcgraviées. Par MM. **J. E. Planchon** et **J. Triana.** (Abdr. aus d. Mém. d. l. Soc. Imp. d. Sc. nat. d. Cherbourg. T. IX.) 8. 20 S.

Da die Marcgraviaceen für die Verff. nur eine Tribus der Ternstroemiaceen, wie bei Bentham und Hooker, bilden, so nennen sie dieselbe nur *Marcgravieae*, und begreifen darunter die 3 Gattungen: *Marcgravia*, *Norontea* und *Ruyschia*, von deren Bracteen sie allein hier handeln, und deren Stellung, Richtung, Gestalt, morphologische Bedeutung, innern Bau, physiologisches Verhältniss und Wichtigkeit für systematische Anordnung besprechen wollen. Die Bracteen stehen theils unter dem Blumenstiel, theils an ihm, bis unter der Blume, dies ist aber, wie sehr deutlich die Uebergänge zeigen, eine angeborene Verwachsung. Ihre Form ist sehr selten die fast flache, oder eine auf ihrer untern Seite mehr oder ganz concave, wie ein breitoffener Sack, oder mit enger Mündung, oder wie ein breitrandiger, konischer Hut, oder wie eine Kapuze, oder wie ein Orchideensporn, dann auch wohl mit 2 schmalen Anhängseln an der Mündung, u. s. w. Die Richtung ist aufsteigend, horizontal, so zurückgebogen, dass bei den hohlen die Mündung nach oben steht, oder sie liegt nach unten. Die morphologische Bedeutung dieser Theile ist die einer Bractee, welche selten flach und dann mit Drüsen neben ihrer Mittelrippe besetzt ist, oder deren Fläche, sich in der Mitte verschiedenartig mehr ausgedehnt hat, als am Rande. Bei den Marcgravien erscheinen sie nur bei den mittlern Blumen der zusammengezogenen Traube oder einfachen Dolde, wo sie gewöhnlich rudimentär bleiben, wie Blattbildungen oben an Blüthenständen, wo die Blumen fehlschlagen. Die innere Structur zeigt keine Trennungslinien oder Grenzen zwischen den Blumen-

stielen und Bracteen, sie sind ganz verschmolzen, während bei anderen sich wohl innige Verbindung, aber doch Spuren von Trennung in der Gefässvertheilung zeigen, oder letztere deutlicher hervortritt. Unter den Zellbildungen sind die den von Planchon Pneumatocysten genannten ähnlichen bemerkenswerth, und andere dickwandige, von kleinen Kanälen durchbrochene oder punctirte. Was die physiologischen Verhältnisse betrifft, so sind die hohlen immer in dieser Höhlung absondernd und das Abgesonderte bewahrend. Bei *Marcgravia*, wo die Mündungen nach unten gerichtet sind, werden die Blumenzweige hängend, so dass die Mündungen doch nach oben stehen und nichts ausfliessen lassen. Der Saft ist meist süss, zuweilen etwas bitter. Die aussondernde Fläche erscheint nur schwach papillös durch Erhebung der einzelnen Zellen. Sie sind nicht mit den Assidien gleich zu stellen, denn bei diesen ist die Oberfläche des Blattes secernirend, bei diesen Bracteen die untere. Die Eigenthümlichkeit dieser Bracteenbildung gehört bei diesen Marcgravieen zu den wichtigern Characteren derselben, aber allein sind sie nicht genügend. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 28. Februar 1864 setzte der Tod dem thätigen Leben eines der treusten Jünger der Wissenschaft ein Ziel. Hermann Crüger, geb. 11. Febr. 1818, starb in San Fernando auf Trinidad bei seinem Freunde, Dr. Kirkman Finlay, wohin er der Luftveränderung wegen gesandt worden war, da er an einem beunruhigenden Husten litt; ein qualvolles Geschwür an einer Halsarterie führte in wenigen Tagen die schmerzliche Entscheidung herbei. Im blühenden Mannesalter raffte ihn der Tod hin; die Colonialblätter bezeichnen den Verlust für seine neue Heimat als einen unersetzlichen und seine Freunde beweinen eine treue, biedere Seele, wie es wenige gegeben hat! Er war, nach dem frühen Verluste seiner Mutter, bei einem väterlichen Oheim, dem Landprediger Fr. Crüger in Kuhbier (Prignitz) erzogen worden, dann in Lüneburg in eine Apotheke als Lehrling eingetreten, von wo er später in seine Geburtsstadt Hamburg übersiedeln konnte, um seine practische Ausbildung in der Officin des Dr. Eimbke zu vollenden. Hier begann in ihm die Neigung zu der scientia amabilis, da ein älterer Bruder, gleichfalls ein treuer Verehrer derselben, ihn durch Mittheilungen aus seinem Herbar anregte. Aber seine eigentliche Entwickelung zu einem der bedeutenderen Wissenschafter sollte er sich selbst verdanken. 1841 nämlich ging H. Crüger nach Trinidad, um dort in die Apotheke des Dr. Urich einzutreten; und hier, wo es ihm weniger an den Mitteln zur Fortbildung zu fehlen begann, bemeisterte er nicht nur die Lieblingswissenschaft, sondern zog auch seine Studienkreise immer weiter, bis er endlich ein tüchtiger Naturforscher wurde. Daneben erwarb er eine vollkommene Kenntniss der englischen und französischen Sprache und Literatur, so dass die Freunde in Europa erstaunten, den Mann durch den eisernsten Fleiss aus einem unentwickelten Jüngling zu einer wissenschaftlichen Autorität herangebildet, bei seinem Besuche in Europa, 1857, wieder zu begrüssen. Dieses Jahr, eigentlich der Erholung neben commerciellen Zwecken gewidmet (es war neben der Apotheke eine bedeutende Chocoladenfabrik entstanden), sollte ihm auch eine wesentlichere Anerkennung seiner Verdienste bringen. Von seiner Reise zurückgekehrt, fand er sich in der neuen Heimat wieder als angestellter Director des botanischen Gartens in Port of Spain und Colonial Botanist, so dass er nun ganz der Wissenschaft leben durfte, sein einziger Ehrgeiz. Die neue Stellung hinderte ihn anfangs seine anatomischen und pflanzenphysiologischen Versuche fortzusetzen in dem Maasse, wie er es gewünscht hätte, und er wandte seine Kräfte einer neuen Arbeit, der Lieblingsidee seiner letzten Lebensjahre zu, einer sehr umfassenden Flora der Insel Trinidad. In seinem Nachlasse finden sich ein Folioband dieses leider unvollendeten Werkes neben unzähligen fleissigen Zeichnungen, meist mikroskopischen Zeichnungen zu seinen physiologischen Untersuchungen. Seine Untersuchungen selbst finden sich in wissenschaftlichen Zeitungen zerstreut, und sind von vielen Botanikern als maassgebende anerkannt worden. Alle seine Mittel waren auch nur diesem einzigen Ziele geopfert worden; ein vortreffliches Herbar füllt drei grosse Schränke, und möchte die Flora von Trinidad wohl ziemlich vollständig enthalten; dieses und seine Bibliothek wird der Gouverneur der Insel, wie es scheint, käuflich an sich bringen; der Verstorbene hatte früher andere Pläne gehabt, und es gewünscht, dem grossen Herbarium in Berlin einzuverleiben, allein eine plumpe Behandlung von Seiten der preussischen Autorität, welcher er von seinem Vorhaben Anzeige gemacht hatte, bewog ihn, seinen Plan alsbald wieder aufzugeben. Der Nachruf in der „Port of Spain Gazette“ lautet: Died on Sunday 28. Febr. at Dr. Finlay's house in San Fernando, Hermann Crüger, Esq., aged 45. — Mr. Crüger was born at Hamburgh, arrived in this colony in 1841, and was appointed government botanist upon the death of Mr. Purdie in 1857, which situation he has since continued to fill with

the unremitting ardor of a true lover of science and the zeal of a devoted worker. Mr. Crüger's scientific attainments and researches have cast a lustre upon the post he filled, and though perhaps better appreciated among the learned of the „Great world of science and literature" than among the narrow circle with whom he spent his days — it has always been cheerfully acknowledged that the colony had secured the services of a first rate man.

The writings of the deceased are mostly to be found buried forces, among the papers of various learned societies of Europe, with many of which Mr. Crüger was a constant and valued correspondent. The sketch of the Flora of Trinidad, appended to Dr. de Verteuil's history, is from his pen, and he was busily engaged in completing a fuller work upon the same subject, when he was cut off in the prime of his years. — His loss to the colony will not be easily replaced.

Der „Star of the West" ist noch wärmer in seinem doppelten Nachrufe. — C. Crüger.

Für die botanische Wissenschaft ist der Verlust von H. Crüger, welcher seit dem J. 1848 die botanische Zeitung mit einer fortlaufenden Zahl verschiedenartiger Beobachtungen über tropische Pflanzen, nach mannigfachen Richtungen hin angestellt, bereicherte, deswegen ein bedeutender, weil die Deutschen, wenn sie in den tropischen Gegenden leben, sich so selten, wie der Verstorbene, in einer so gesicherten Existenz befinden, dass sie sowohl die Musse als auch die Mittel haben, ihren Eifer und ihre Liebe für die Wissenschaft in aller Weise zu bethätigen, und mit der Literatur und den Fortschritten ihres Vaterlandes und Europa's stets in nächster Beziehung bleiben können, daher Fragen zu erörtern und Beobachtungen zu machen im Stande sind, welche nur an Ort und Stelle durch das lebende, im Ueberfluss vorhandene Material gelöst werden können. Es ist gewiss auch ein grosser Verlust, dass der Verstorbene von seiner Absicht eine Flora von Trinidad, eine ächt tropische Flor, mit der Hingebung und Gründlichkeit, welche seine Arbeiten werthvoll machten, zu bearbeiten, abstehen musste und nur Sammlungen und Vorarbeiten hinterliess, welche zwar aufbewahrt werden sollen, aber doch nicht von ihm mehr bearbeitet können. Stirbt doch mit dem Leben eines Mannes, welcher in der Blüthe seiner Jahre steht, mehr als das, was er zurücklassen und vererben kann, sein rastlos strebsamer Geist, seine ihm eigenthümliche Thätigkeit, seine Art der Natur-Auffassung, seine selbstgewonnene schon vollendete und noch unvollendete Erfahrung, der Keim seiner weitern Entwickelung, welcher neue Früchte getragen haben würde. *S—l.*

Die österreichische botanische Zeitschrift liefert in ihrer ersten Nummer von 1864 eine von August Neilreich verfasste Lebensbeschreibung Franz Unger's (geb. d. 30. Nov. 1800 auf dem Gute Amthof bei Leitschen in Südsteiermark) nebst dessen nach einer Photographie v. Kaiser entworfenem Brustbilde in Steinzeichnung. Sie schildert uns die medicinische, dann die ausgezeichnete botanische Thätigkeit dieses Mannes, aber erst eine spätere Feder wird uns eine volle Darstellung über das Leben dieses trefflichen Mannes geben können, von welchem unser Verf. am Schlusse sagt: „und seltsam, kein Orden schmückt seine Brust, keine weltliche Auszeichnung ziert seinen Namen. Wenn auch! Sein Ruhm wird leben, wenn alle Zeichen irdischer Gunst dem allgemeinen Lose der Vergessenheit verfallen sind." — Steht doch auch sein Name durch seine Freunde Schott und Endlicher fest geheftet an dem Baume der Norfolk-Insel unter den Sterculiaceen. — *S — l.*

Der Privatdocent in der philosophischen Facultät der Berliner Universität, Hr. Dr. Carl Koch, ist zum ausserordentlichen Professor daselbst ernannt.

Hierzu Milde, ein Sommer in Süd-Tirol. Bogen I.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 18. 29. April 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Literatur.

Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen bearbeitet von Dr. **Paul Ascherson.** Berlin 1859 u. 1864. Verlag von August Hirschwald. 8. S. XXII. 146 u. 1034.

Lokalfloren aus dem deutschen Vaterlande gehören nicht zu den seltenen Erscheinungen, dagegen ist es äusserst selten, in denselben eigene Beobachtungen und Erfahrungen zu finden. Diese sind aber in der eben angeführten, jetzt vollständig vorliegenden in reichem Maasse vorhanden, wie dies schon aus einer wegen des beschränkten Raumes nur kurzen Besprechung des Inhalts derselben hervorgehen wird.

Das ganze Werk besteht aus drei Abtheilungen, von denen die zweite und dritte, die Specialflora von Berlin und Magdeburg enthaltend, sowie die erste Hälfte der ersten Abtheilung schon 1859 erschienen. In der Einrichtung schliesst sich diese nicht nur deutsch geschriebene, sondern auch mit deutschen Lettern gedruckte Flora, welche der Verf. seinem Lehrer, Prof. Al. Braun, gewidmet hat, mit Recht den klassischen Werken über deutsche Flora von Koch an. Nach der Vorrede folgen Erklärungen der abgekürzten Ortsnamen, der Schriftsteller und der sonst im Werke gebrauchten Abkürzungen und Zeichen. Die Einleitung mit besonderer Paginirung beginnt mit einem Verzeichnisse der um die Erforschung der Flora der Mark verdienten Schriftsteller und Sammler, welches mit ausserordentlicher Sorgfalt angefertigt ist. Daran reiht sich eine sehr beachtenswerthe Eintheilung der Pflanzen nach ihrer Dauer. Der Verf. bringt die nur *einmal blühenden Pflanzen* in zwei Abtheilungen, in solche, deren Entwickelung von der Keimung bis zur Fruchtreife innerhalb 12 Monate beendet ist: *einjährige Pflanzen*, und in solche, deren Entwickelung länger als 12 Monate dauert: *zweijährige Pflanzen.* Jede dieser Abtheilungen zerfällt wieder in zwei Unterabtheilungen, deren erste die *einjährigen Sommerpflanzen* umfasst, deren Entwickelung innerhalb eines Kalenderjahres (Keimung im Frühjahr) erfolgt, während in der zweiten die *überwinternden einjährigen Pflanzen* untergebracht sind, deren Entwickelung zwei Kalenderjahre (Keimung im Herbst des einen, Blüthen und Früchte im Frühjahr oder Sommer des folgenden Jahres) erfordert. Für diese wendet der Verf. das Zeichen an, welches bisher für die sogenannten zweijährigen allgemein in Aufnahme gekommen war (⊙), den erstern lässt er das für einjährige Pflanzen angenommene Zeichen ⊙. Die zweite Abtheilung mit Pflanzen, deren Entwickelung länger als 12 Monate dauert, hat als erste Unterabtheilung die eigentlichen *zweijährigen Gewächse*, deren Entwickelung innerhalb zweier Jahre beendet ist; diese bezeichnet der Verf. mit zwei ⊙⊙, und rechnet dahin z. B. *Oenothera*, *Cynoglossum*, *Echium* u. a. Die zweite Unterabtheilung machen die gewöhnlich als monocarpisch bezeichneten *mehrjährigen einmal blühenden Pflanzen* aus, deren Entwickelung länger als zwei Jahre dauert. Der Verf. bringt für diese das Zeichen ⊙ — ⊙ in Anwendung, und rechnet die auf Stauden schmarotzenden *Orobanche*- und *Phelipaea*-Arten hierher. Für die ausdauernden Pflanzen gelten auch hier die ge-

wöhnlichen Bezeichnungen. Da der Verf. die angegebenen Zeichen für die verschiedene Dauer der Pflanzen bereits in der 1859 erschienenen ersten Hälfte dieser ersten Abtheilung angewandt hat, so gebührt ihm vor ähnlichen Bestrebungen einiger Botaniker der neuesten Zeit die Priorität, wenn auch die leicht zu entziffernde Erklärung derselben erst in der zweiten Hälfte dieser Abtheilung gegeben ist.

Die hierauf folgende, in gedrängter Kürze gehaltene Uebersicht der Blüthenstände, welche zuerst Röper mit wissenschaftlicher Strenge darstellte, wird dem Anfänger, wie dem Geübtern sehr angenehm sein. Einen längern Abschnitt von ganz besonderer Wichtigkeit bildet von S. 22 — 67 die Uebersicht des natürlichen Systems nach der Anordnung von Al. Braun. Den Schluss der Einleitung macht die Uebersicht der Gattungen nach dem Linné'schen Geschlechtssysteme aus. Die darauf folgende Aufzählung der Arten umfasst natürlich den grössten Theil des Buchs (S. 1—930).

Bei den in neuester Zeit mit Riesenschnelle geschaffenen bequemen Communicationsmitteln, in Folge deren auch die entferntern Gegenden der Mark mit Leichtigkeit zu erreichen sind, erscheint es gerechtfertigt, dass der Verf. den Umfang des Florengebiets etwas weiter ausgedehnt und somit mehr abgerundet hat, als seine Vorgänger. Es ist daher nicht nur die Altmark und die Niederlausitz genau berücksichtigt, das in Betracht gezogene Gebiet umfasst auch den grössten Theil des Regierungsbezirks Magdeburg, einen Theil des Herzogthums Anhalt und einzelne Theile der Grossherzogthümer Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz und des Herzogthums Braunschweig. In diesem umfangreichen Gebiete folgen zur bequemern Orientirung die Standorte in einer bestimmten Reihe, von Westen nach Osten fortschreitend. Der Raumersparniss wegen sind die verschiedenen Flussgebiete nur mit den fett gedruckten Anfangsbuchstaben der betreffenden Flüsse gedruckt, was durchaus zweckmässig ist und zur Uebersichtlichkeit ausreicht, während wir den vielen Abkürzungen im Texte nicht das Wort reden können; insbesondere ist es sehr unbequem, dass bei den zahlreichen, übrigens sehr schätzbaren Vergleichungen am Schlusse der Diagnosen nicht der Name der verglichenen Art, sondern die ihr vorgesetzte Nummer angezogen ist.

Der Verbreitung der Pflanzen sowohl innerhalb des Gebiets, als auch in den Nachbarländern, für welche die von Seubert eingeführten, von Patze, Meyer und Elkan in der Flora von Preussen angenommenen, ebenso einfachen, als zweckentsprechenden Zeichen angewandt sind, ist in diesem Werke die grösste Sorgfalt gewidmet. Bei seltenen oder nicht allgemein verbreiteten Pflanzen ist bei jedem einzelnen Fundorte sogar der Name des Finders angegeben, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass von diesem die Pflanze an der betreffenden Stelle auch immer entdeckt wäre. Der Verf. beabsichtigt damit nur neue zuverlässige Belege für das Vorhandensein einer Pflanze an einem bestimmten Orte zu geben.

Die Culturgewächse, natürlich mit Ausnahme der Topfpflanzen, sind in diesem Buche vollständiger berücksichtigt, als es sonst in Floren zu geschehen pflegt; da bei denselben aber stets die Heimath angegeben ist und sie überdies von der laufenden Nummer ausgeschlossen sind, so kann sich selbst bei dem ersten Anfänger nicht der Irrthum einschleichen, dass er ein vaterländisches Gewächs vor sich habe. Von den als einheimisch angesprochenen Pflanzen sind mit Einschluss der gefässführenden Kryptogamen 1243 aufgenommen, welche Zahl noch höher sein würde, wenn nicht eine Anzahl von Pflanzen, denen bisher das Artenrecht ziemlich allgemein noch zugestanden wurde, als Bastarde angesehen wären, die als solche natürlich nur die Zahlen der Eltern tragen konnten.

Von besonderer Wichtigkeit für die Bestimmung einer Pflanze sind parallele Diagnosen. Was nützt es, wie dies leider so häufig geschieht, wenn bei einer Art ein Merkmal als maassgebend hervorgehoben ist, während dies in der Charakteristik der zunächst verwandten ganz fehlt. Der Verf. hat bei Anfertigung der Diagnosen, in denen die constanten Merkmale überdies mit gesperrten Lettern gesetzt sind, diesem Bedürfnisse ganz besonders Rechnung getragen.

Es würde viel zu weit führen, wenn wir bei Beurtheilung dieser an Beobachtungen so reichen Flora ins Einzelne gehen wollten, doch sei es uns gestattet, über einige Punkte ein Paar Worte anzuführen. Zunächst über die im Buche angewandte Nomenclatur. Der Verf. folgt bei Auswahl eines Namens den strengen Prioritätsregeln, und ist in dieser Hinsicht so consequent, dass selbst Linné verbessert wird, indem er *Litorella uniflora* Aschs. für *L. lacustris* L. schreibt, weil Linné diese Pflanze zuerst *Plantago uniflora* nannte. Will man freilich der Willkür in der Namengebung nicht Thür und Thor öffnen, so scheint das strenge Festhalten an dem ältesten Namen allerdings geboten, und der Ausnahmen sind so wenige als nur möglich zu gestatten, so unbequem es für diejenigen sein mag, welche einen einmal lieb gewordenen Namen nicht gern aufgeben wollen. Wir glauben aber, dass

der Verf. nach einer Seite hin entschieden zu weit gegangen ist. Dies ist nach unserer Ansicht stets der Fall, wenn er einen alten, vom Autor selbst willkürlich gewählten Namen hervorsucht und voranstellt. Einige Beispiele mögen dies erläutern. S. 304 wird die bekannte *Inula Pulicaria* L. als *Pulicaria prostrata* (Gil.) Aschs. aufgeführt, weil Gilibert im Jahre 1781 die Pflanze *Inula prostrata* nannte, während Gärtner ihr erst 1791 den jetzt allgemein angenommenen Namen *Pulicaria vulgaris* gab. Der Zeit nach wäre der Gilibert'sche Name allerdings der älteste, es ist aber zu berücksichtigen, dass Gilibert gar nicht berechtigt war, den Linné'schen Namen für diese Pflanze zu ändern, er that dies vielmehr aus reiner Willkür. Mit der Anwendung des Prioritätsprincips soll und muss man aber einen Akt der Gerechtigkeit gegen den ersten Aufsteller einer Art verbinden, nicht selbst einer Willkür Vorschub leisten. Aehnlich verhält es sich mit *Levisticum paludapifolium* (Lam.) Aschs., da der von Lamarck gewählte Name durchaus willkürlich ist; er hätte die Pflanze, als er sie zur Gattung *Angelica* stellte, *Angel. Levisticum* nennen müssen. Dieser Fall wiederholt sich in diesem Werke sehr oft, und es sind leider dadurch eine grosse Anzahl unnützer Synonyme hervorgerufen. Auch die schon von anderen Schriftstellern eingeführte, aber wieder verlassene Sitte, der Species zwei Autornamen, von denen der erste in Klammern steht, beizufügen, möchten wir nicht in Schutz nehmen, da man doch genöthigt ist, die ursprüngliche Bezeichnung solcher Pflanzen noch besonders anzugeben. Anders verhält es sich mit den Gattungen, wenn sie in einem etwas andern Sinne aufgefasst werden, als dies der erste Autor that; hier kann ein solcher Mangel oder auch ein Missverständniss nicht obwalten, da man es hier nur mit einem Namen zu thun hat. Ebenso wenig können wir einen freilich fast überall in botanischen Büchern angewandten und deshalb wohl auch vom Verf. nicht beanstandeten Ausdruck billigen, wir meinen die Bezeichnung Zwitterblüthen. Ganz abgesehen davon, dass dieser Terminus für ein Schulbuch nicht gerade passend ist, so geben wir zu bedenken, dass man unter Zwitter ein Individuum versteht, bei welchem beide Geschlechtstheile im unvollkommenen Zustande vorhanden sind, während gerade in den so bezeichneten Blüthen beide Geschlechter vollständig ausgebildet sein müssen; man versteht also hier etwas anderes darunter, als das Wort sonst bedeutet; es ist daher zweckmässiger, solche Blüthen zweigeschlechtige zu nennen. Sehr anerkennungswerth ist dagegen die stets beigegebene Erklärung der Pflanzennamen, und da der Verf. auch mit philologischen Kenntnissen trefflich ausgerüstet ist, so begegnet man hier nur wissenschaftlichen Erklärungen und trifft nicht auf alberne Definitionen, welche leider noch in neueren und sonst guten Floren und Handbüchern häufig genug zu lesen sind.

Nach einer genauen Durchsicht dieses mit so unendlichem Fleisse bearbeiteten Werkes scheint es uns, als ob dasselbe dem Geübten von grössern Nutzen sein werde, als dem ersten Anfänger. Der compresse Satz, die zahlreichen, wenig markirten Abtheilungen und Unterabtheilungen, die vielen dem wissenschaftlichen Forscher sehr schätzbaren Bemerkungen erschweren dem Anfänger die Uebersicht. Um jedoch auch diesem einen Ersatz dafür zu geben und das Auffinden einer Pflanze zu erleichtern, ist der Verf. bemüht gewesen, auch die deutschen Pflanzennamen, sofern sie wirklich im Volke gebräuchlich sind, zu sammeln, und hat für sie ein besonderes Register angefertigt. Von linguistischem Interesse ist auch der Nachweis servischer Pflanzennamen, welche den im Gebiete wohnenden sogenannten Wenden, denen die Pflanzenkunde nicht gleichgiltig ist, bei Bestimmungen gleichfalls einen Anhalt gewähren wird. Das Buch sei somit Lehrern und Schülern dringend empfohlen.

A. G.

Sammlungen.

Fungi Rhenani exsiccati a **Leop. Fuckel** collecti. Fasc. V. VI u. VII. Hostrichiae ad Rhenum Nasssoviorum. 1863. 4.

Seit wir den 4ten Fascikel im vorigen Jahre angezeigt haben, sind in demselben deren mehrere einander gefolgt. Der vorliegende fünfte enthält von *Uromyces* 1 Sp., von *Uredo* 8, von *Xenodochus* 1, von *Cronartium* 2, von *Gymnosporangium* 1, von *Podisoma* 3. Unter den Phyllostictei sind die Gattungen: *Hypospila* mit 2 Arten, *Stigmatea* mit 8, *Labrella* mit 1, *Depazea* mit 19, *Spilosphaeria* mit 1, *Discosia* mit 4, *Actinonema* mit 3, *Asteroma* mit 7, *Ascospora* mit 6, *Ascochyta* mit 20, *Phyllosticta* mit 5, *Septoria* mit 3 Arten. Unter vielen Gattungen sind manche neue Arten des Vf.s, so wie auch einige Arten in ein Paar Formen mitgetheilt sind.

In dem 6ten Bändchen folgen noch 20 Arten *Septoria*, und *Rhabdospora* mit 1 Art. Unter der Abtheilung Sphaeropsidei Fries sind die Gattungen *Pestalozzia* mit 1 Art, *Prosthemium* mit 1, *Hendersonia* mit 3, *Diplodia* mit 19, *Myxocyclus* mit 1, *Carlia* mit 1, *Crocicreas* mit 1, *Leptothyrium*

mit 2 Arten, davon die eine in mehreren Formen, *Actinothyrium* mit 1 und *Sacidium* mit 1 Art. *Chailletia* ist eine neue Fuckel'sche Gattung auf *Xyloma Mespili* DC. begründet, wegen der eigenthümlichen Sporidienbildung; da es aber schon ein *Chailletia* giebt und nach dieser benannt eine Familie der *Chailletiaceae*, so muss der Name geändert werden. *Dilophospora* ist mit einer Art vertreten, *Sphaeropsis* mit 10, unter diesen ist eine *S. nebulosa* durch einen Druckfehler als *Sphaeria* bezeichnet geblieben. *Vermicularia* mit 5 Arten. Es beginnen dann die Cytisporacei Fr. mit 8 Arten *Phoma*, darauf eine *Rabenhorstia*, 2 *Aglaospora*, dann 2 *Hapalocystis*, eine Gattung von Auerswald auf *Valsa hapalocystis* Berk. begründet, welche *Hap. Berkeleyi* genannt ist, dazu eine neue Art *H. bicaudata* Fckl. auf Lindenzweigen, und eine Abbildung der Sporidien. Eine andere Auerswald'sche Gattung ist *Wuestneia* auf *Valsa aurea* Fuck. En. Fung. Nass. begründet, auf Carpinus-Zweigen, dazu noch 8 andere Arten, welche früher zu *Valsa* oder zu *Sphaeria* gerechnet wurden und die alle „Asci cylindracei; sporidiis uniserialibus ovalibus oblongisve rectis" besitzen. Fünf *Valsa*-Arten schliessen das Heft, sie haben „Asci clavati, sporidiis inordinate dispositis, cylindraceis curvatis hyalinis."

Der 7te Fascikel liefert 22 *Valsa*-Arten, dann 9 *Cytispora*-Arten, von denen der Herausgeber meint, dass sie sicherlich die Spermogonienform von Pyrenomyceten, welche Asci besitzen, besonders der *Valsa*-Arten seien, und der Discomyceten (?). *Myxosporium* mit 1 Art. *Libertella* 4 Arten, *Micropera* eine Art, sei die Spermogonienform von *Cenangium*. *Podosporium* mit einer neuen Art. *Ceuthospora* mit 1 neuen Art. Von den Myxotheciei Fr. sind die Gattungen: *Zasmidium* und *Zythia* jede mit 1 Art. Aus der Abtheilung der Perisporiacei kommen 1 *Thelebolus*, 4 *Perisporium*. Von *Erysiphe* im Sinne Tulasne's folgen 8 Arten, meist mit mehreren Formen, so z. B. *Er. communis* mit 13 Formen. *Calocladia* ist mit 8 Arten vertreten, *Uncinula* mit 2.

Diese 700 Nummern enthalten nicht ebensoviele Arten, da mehrere Nummern nur die Formen von Arten bezeichnen; es sind aber unter dieser Zahl eine ziemliche Menge neuer Arten vom Herausgeber aufgefunden und benannt; diese alle sind also Original-Exemplare, zum Theil auch für seine Nassauische Pilzflora; somit gewinnt diese Sammlung noch eine besondere Wichtigkeit. *S—l.*

Verbesserung in No. 13 dieser Zeitg. 1864.

S. 90. Col. 1. Z. 27 v. o. ist nach „Seiten" einzuschalten: „Bei der Disa hingegen sind die beiden Disci weit von einander entfernt und schauen nach Aussen, von der Lippe gegen die Ränder der Säule hin."

Hierzu Hilde, ein Sommer in Süd-Tirol. Bogen 2.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 19. 6. Mai 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Noch einige Worte über *Festuca loliacea* Auct.

Von

Dr. **P. Ascherson.**

Die schönen, in Nr. 16 d. Bl. mitgetheilten Beobachtungen des Hrn. Focke über das genannte Gras müssen Jeden erfreuen, welchem es eine Genugthuung ist, zu sehen, wie eine schon vor längerer Zeit ausgesprochene, bisher aus theoretischen (in einer Erfahrungswissenschaft wahrlich schlecht angebrachten) Gründen bezweifelte Wahrheit nun endlich von allen Seiten bei unbefangenen Forschern Anerkennung findet. Es sind jetzt gerade 30 Jahre, dass mein berühmter Lehrer A. Braun in einem wunderbarer Weise wenig beachteten Aufsatze in der Flora über *Lolium* die Ansicht aussprach, dass *F. loliacea* Auct. ein Bastard von *Lolium perenne* und *Festuca elatior* sei. Diese anfangs für ungeheuerlich erachtete, von den meisten systematischen Werken und Floren mit Stillschweigen übergangene Ansicht wird jetzt wohl von allen unbefangenen Beobachtern der Pflanze getheilt, unter denen ich nur noch den gründlichen belgischen Forscher Crepin aufführen will, der sich (Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique. 4. fasc. p. 53) ganz neuerdings in gleichem Sinne ausgesprochen hat. Ich habe zu Focke's und Crepin's Beobachtungen aus eigener Erfahrung nichts hinzuzufügen, da mir die Pflanze bisher leider aus dem Gebiete der Flora von Brandenburg noch nicht vorgekommen ist, möchte mir indess erlauben, einige literarische Bemerkungen zu wiederholen, welche ich in meiner so eben erschienenen Flora der Provinz Brandenburg, wo ich die Pflanze S. 877 in der sicheren Voraussicht ihrer Entdeckung als *Festuca elatior* × *Lolium perenne* aufgeführt habe, vorbrachte. Zuvor will ich aber noch bemerken, dass die Richtung der Aehrchen zur Achse und die Form der letzteren, welche nach Braun's Beobachtungen immer mehr oder weniger die Mitte zwischen den Eltern halten, Focke entgangen sein müssen; diese Achse ist nämlich bei *Festuca* drei-, bei *Lolium* vierkantig, beim Bastarde ungleich-seitig einkantig, im Querschnitte ein Trapez bildend, welches sich mehr oder weniger einem Dreiecke nähert. Crepin fügt noch ein weiteres Merkmal hinzu, welches ich an meinen Exemplaren bestätigt finde. Es betrifft dies die am Grunde der untern Aehrchen oder ihrer Stiele besonders deutlichen, um die Achse der Rispe oder Traube herumlaufenden Schwielen, welche mir nichts Anderes, als die Rudimente der Blätter, in deren Achseln die Aehrchen stehen, zu sein scheinen; derselben, die sich bei *Glyceria aquatica* (L.) Wahlenb. zuweilen laub-, bei *Sesleria* und *Hordeum* (*Elymus* L.) *arenarium* Aschs. spelzenartig ausbilden. Bei *Lolium perenne* liegt diese Schwiele an der dem Aehrchen gegenüber liegenden Seite der Achse, also auf der Bauchseite der von ihr repräsentirten Blattscheide, höher als auf der Rückenseite, bei *Festuca elatior* beträchtlich tiefer; beim Bastarde ist eine schwach nach der Bauchseite absteigende Richtung zu bemerken.

Sehr interessant sind die von Focke bei dem Bastarde und *Lolium*-Arten bemerkten, in zwei Stücke getrennten, rudimentären, unteren Hüllblätter (auch Braun hat bei *Lolium temulentum* L. und *multiflorum* Link (*L. italicum* A. Br.) dieselben beobachtet); es ist nämlich dieses seltene Vorkommen theoretisch viel leichter zu erklären, als

die gewöhnliche, deutlich ausgebildete, mit einem medianen Kiele versehene gluma inferior der meisten Gräser. Dies Blattorgan ist nämlich das unterste Blatt eines Zweiges, dessen Vorblatt; nach der bei den Monocotylen allgemein herrschenden Regel sollte es also zwei Kiele haben, wie dies ja bei dem Vorblatte der durch die Grasblüthe abgeschlossenen Achse, der sog. palea superior, auch wirklich in der Regel der Fall ist. Die Ausnahme, welche für die palea superior nur die Gruppe der Oryzeen und die Zwitterblüthen von *Hierochloa* bilden, umfasst bei der gluma inferior fast alle Gräser, und nur in diesem uns beschäftigenden Falle kommt die ursprüngliche Regel wieder zur Geltung; denn dass diese beiden getrennten Stücke nicht als 2 verschiedene Blattorgane, sondern, den 2 Kielen entspechend, als Hälften eines einzigen zu deuten sind, geht aus der Blattstellung der Gräser und aus dem analogen Falle des zweitheiligen Vorblattes der aufrechten Laubsprossen an der kriechenden, unbegrenzten Grundachse von *Paris*, welche **Irmisch** in seinen Beiträgen zur Morphologie dargestellt hat, mit Sicherheit hervor.

Nach dieser Abschweifung zu meinem eigentlichen Thema zurückkehrend, bemerke ich zunächst, dass der Name *Festuca loliacea* Huds. der uns beschäftigenden Pflanze nicht zukommt, da (wie schon vor längerer Zeit, ich weiss nicht von wem, in Erinnerung gebracht wurde) dieser Schriftsteller in der 2. Auflage seiner Flora anglica bemerkt, dass seine Pflanze durch Kultur in *F. fluitans*, unsere jetzige *Glyceria fluitans* R. Br., zurückgekehrt sei. Es ist also die **Hudson**'sche Pflanze eine kümmerliche, mit fast einfacher Traube versehene *Glyceria fluitans*, welche sich an trocknen Stellen hier und da findet, und die ich *G. fluitans* oder *loliacea* (Huds.) nenne. Es ist wohl kaum zu beweifeln, dass *Glyceria loliacea* Godr. (Godr. et Gren. Fl. de France III. p. 533). dieselbe ursprüngliche **Hudson**sche Pflanze ist, die der Autor nur irrthümlich mit der *Festuca loliacea* späterer Autoren für identisch gehalten hat; ich weiss nicht, weshalb weder **F. Schultz**, noch **Crepin** diese so nahe liegende Vermuthung aufgestellt haben, um das ihnen so räthselhafte „les graines du *G. loliacea* présentent une telle similitude avec celles des *G. fluitans*, *plicata* et *spicata*, qu'il est impossible de séparer ces plantes génériquement“ zu erklären.

Ferner kann ich Hrn. **Focke** versichern, dass die *Festuca elatior* L. b) *pseudo-loliacea* Fr (*subloliacea* Hartm.), d. h. eine *F. elatior* mit zur Traube verkümmerter Rispe wirklich existirt, und mir sowohl in der Natur, als in Herbarien schon öfter vorgekommen ist. Diese Form wird natürlich an Ort und Stelle durch die deutlichsten Uebergänge mit dem Typus der Art verbunden, und ist hier durch die Ansicht derjenigen Botaniker zu erklären, welche, diese Form mit dem wahren Bastarde verwechselnd, letzteren auch nur für eine Varietät der *F. elatior* halten. Ich kann dies wenigstens von mir selbst, der ich früher diese Ansicht ausgesprochen habe, und von mehreren meiner Freunde behaupten *). Erst seitdem ich durch die Güte meines theuren Lehrers **Braun** Exemplare der Bastardpflanze erhalten habe, habe ich sie auch unter der *F. loliacea* meines Herbars ohne Schwierigkeit von der Var. von *F. elatior* unterschieden. Letztere habe ich in der früher erschienenen Abtheilung meiner Flora S. 126 als *F. elatior* L. b) *ascendens* Retz (als Art) aufgeführt, kann diesen Namen indess nicht mehr vertreten, da bei erneuter Vergleichung des **Retzius**'schen Textes Manches nicht passen will; so scheint namentlich der culmus infra paniculam scaber auf eine analoge Form von *F. arundinacea* Schreb. hinzudeuten.

Den unserer Ansicht über die *F. loliacea* der meisten Autoren entsprechenden Namen habe ich oben, ziemlich mit den **Focke**'schen Vorschlägen übereinstimmend, mitgetheilt; wollen wir für dieselbe indess einen Trivialnamen im **Linné**'schen Sinne, so brauchen wir deshalb nicht bis zu **Link** hinabzusteigen. Der Name *Festuca loliacea*, unter welchem meines Wissens zuerst **Curtis** dis Pflanze beschrieb und abbildete, ist aus dem oben erwähnten Grunde unstatthaft; dagegen können wir bei unbefangener Erwägung der Beschreibung, welche **Ehrhart** (Beiträge zur Botanik. VI. S. 133) von seiner *Festuca elongata* giebt, nicht verkennen, dass der merkwürdige Bastard dem Scharfblicke des trefflichen Forschers, der wahrlich nicht umsonst in **Linné's** Schule gegangen war, nicht entgangen ist. Herr **Focke** wird meinem Vorschlage, die Pflanze künftig so in Kürze zu benennen, wohl nicht allzu sehr entgegen sein, da, wie er selbst mit Recht bemerkt, die Pflanze ebenso wenig ein *Lolium*, als eine *Festuca* ist, und die habituelle Aehnlichkeit ihn bald mehr der einen, bald der andern Gattung nähert.

Die schönste Bestätigung der **Braun**'schen Vermuthung über den Ursprung unserer Pflanze findet sich aber jedenfalls in der Existenz eines Bastardes von *Lolium perenne* L. mit einer zweiten *Festuca*-Art; der Gärtner **Brinkmann** entdeckte in den

---

*) Dagegen sind die mir von meinem Freunde **C. J. v. Klinggräff** als Uebergänge von *F. loliacea* zu *elatior* mitgetheilten Exempl. rispige Formen der Bastardpflanze.

Umgebungen Rostocks ein hybrides Gras, welches er in seinen Garten verpflanzte und an verschiedene botanische Gärten, auch an den Berliner, mittheilte. Es wurde im Anhang zum Saamenkatalog des letzteren 1861 von Braun als *Festuca Brinkmanni* beschrieben und ist aus *F. gigantea* (L.) Vill. und *Lolium perenne* L. entstanden. Bei der ungleich grösseren Verschiedenheit in allen Theilen dieser Gräser, als sie zwischen *F. elatior* und *Lolium perenne*, abgesehen von den Gattungsmerkmalen, besteht, spricht diese Entstehung sich noch viel schlagender in den Merkmalen der Pflanze aus, als bei *F. elongata* Ehrh.

Es scheint mir somit in der Biologie, Morphologie und Geschichte der *Festuca elatior* und *Lolium perenne* kaum noch etwas einem erheblichen Zweifel zu unterliegen, und zweifle ich kaum, dass Freund Garcke, welcher das Gewicht der für die neuere Ansicht sprechenden Gründe gewiss nicht unterschätzt, in der nächsten Auflage seines Standard-book dieselbe adoptiren wird.

Ueber einige Arten von unächtem Arillus.

Von

L. C. Treviranus.

Delile macht bei Beschreibung neuer Arten der Flora Aegyptens von der *Galega apollinea* (*Tephrosia* DC.) die Bemerkung: Die innere Haut der Hülse erhebe sich in Form eines sehr dünnen Blättchen und umgebe jedes Saamenkorn, welche Hülle abfalle, wenn die Klappen sich trennen (Fl. d'Egypte 144). Dieses ist auch in der schönen Abbildung nach Möglichkeit ausgedrückt (Pl. 53. f. 5) und in der Erklärung wird hinzugesetzt: Saamen, bedeckt durch die gelöste (soulevée) innere Haut der Klappen. Ich habe, in Bezug auf diesen, der Familie nicht eben gewöhnlichen Bau, sowohl mehrere Arten von *Tephrosia* mit hinlänglich entwickelter Frucht, als andere Galegeen untersucht, ohne dergleichen zu finden und von den ersten führe ich an *Tephr. piscatoria*, *spinosa*, *subtriflora* Hst., von den andern *Galega orientalis*, *Glycyrrhiza glabra*, *Dalea alopecuroides*, *Robinia Caragana* und *Halodendron.* Nur bei *Tephrosia grandiflora* gelang es mir, etwas der Art wahrzunehmen, und am entschiedensten und vollständigsten bei einer in Abyssinien von W. Schimper gesammelten Pflanze, welche von Hochstetter mit dem Namen *Tephr. leptostachys* DC. Prod. bezeichnet wird, aber vielleicht nicht wesentlich von *T. apollinea* verschieden ist. Wiewohl nun das, was ich davon zu sagen habe, der weiteren Beobachtung am Lebenden bedarf, will ich doch einstweilen eine Notiz davon niederlegen, zur Benutzung einer günstigen Gelegenheit dazu, falls sie sich darbieten sollte.

Es frägt sich vor Allem, was von Delile unter der innern Haut der Fruchthülle verstanden werde. Gewöhnlich ist damit Richard's Endocarp gemeint, allein dieses, welches bei den meisten Früchten eine mehr oder minder feste Beschaffenheit hat, ist hier offenbar nicht gelöst. Denn einestheils ist das Häutchen zu zart, um mit jenem identificirt zu werden, anderntheils aber, und was die Hauptsache ist, kann man auf allen Punkten der Hülse die Gegenwart des festen Endocarp und dessen Zusammenhang mit dem Exocarp noch bestimmt wahrnehmen. Hinwiederum kann das Häutchen nicht etwas von der Oberfläche des Saamen Abgeschiedenes und Gelöstes sein, denn es bildet keinesweges, wie es dann sein müsste, einen geschlossenen Sack um denselben, sondern zwei stark vertiefte Blättchen, die mit ihren Rändern nicht verwachsen sind, sondern um den ganzen Umfang des Saamen mehr oder minder klaffen. Es kann also dieser Körper nur etwas von der innern Oberfläche der Hülsenklappen Herstammendes sein, welches jedoch merkwürdigerweise nur da zum Vorschein kommt, wo dieselbe jene Vertiefung zur Aufnahme des Saamenkorns bilden, nicht zwischen den Saamenkörnern, die weitläuftig geordnet sind.

Dem Gesagten zufolge hat diese Bildung nichts gemein mit der, die man z. B. bei *Coffea arabica* und *Dictamnus albus* antrifft, wo in der That das Endocarp gegen die Zeit der Reife sich löst und eine feste Umhüllung für den Saamen abgiebt, die von Linné und Jussieu (Gen. plant.) auch zum Arillus gerechnet wurde. Dessen ungeachtet bezeichnet Visiani dieselbe auch bei *Tephrosia apollinea* so (Pl. Aegypti et Nubiae 31), indem er die Anmerkung macht: die Saamen seien umgeben von einem „Arillus arachnoïdeus laxus", der nichts anderes sei, denn das Endocarp der Fruchtklappen, welches, wie schon Delile angegeben, sich von der Höhle für die Saamen ablöse und diese zu umgeben fortfahre. Allein dabei ist zu erwägen einerseits, dass, wie schon bemerkt, das Endocarp hier keinen, wenigstens keinen unmittelbaren, Antheil an der Bildung desselben hat; anderntheils, dass die mehrgedachte Hülle zwar jedes Saamenkorn umgiebt, aber nur in Form von zwei nicht vereinigten Klappen, die sich leicht von einander trennen. Schränkt man inzwischen den Begriff des Arillus nicht in so enge Grenzen ein, wie von Planchon u. a. vorgeschlagen worden, so kann man auch jenen Fall darunter begreifen, was, wie ich glaube, der Bildung neuer Kunstwörter, wie Aril-

line, Arillode u. s. w., die ebenso wenig auf alle Fälle passen, vorzuziehen ist. Hierzu kommt, dass einige sonstige Eigenschaften dieses Körpers, wie er sich bei den genannten Leguminosen darstellt, ihn zu solcher Benennung qualificiren. Sein Umfang ist grösser, als der des Saamen, er hat bei der Reife Falten, die strahlenförmig von der Mitte gegen den Umfang ausgehen und das Mikroskop stellt darin ein einfaches farbeloses Netz dar von sehr verschiedener Grösse, so wie von einer unregelmässigen Form der Maschen, ohne alle Zuthat von Faser- und Gefässsubstanz.

Es drängt sich nach allem diesem der Gedanke auf, es möge eine, in einem gewissen Umfange abgelöste, feinzellige Oberhaut hier vom Endocarp sich abgelöst und die Form eines Arillus angenommen haben. Die Analogie dient dieser Ansicht zur Bestätigung, wenn auch zu deren voller Begründung erforderlich, die Entwickelung der Frucht am Lebenden zu beobachten. Es entstehen nämlich allem Anscheine nach auch die häutigen Querscheidewände der Hülse bei *Abrus*, *Dolichos*, *Clitoria*, *Securidaca* und anderen Leguminosen durch Ablösung einer Zellenschicht von deren Endocarp, und betrachtet man zumal die geöffnete Frucht von *Abrus* bei Gärtner (De fruct. II. t. 151. f. 5), so ist eine Aehnlichkeit des Inhalts mit dem von *Galega apollinea* bei Delile nicht zu erkennen.

Auf eine ähnliche Weise, wiewohl mit Verschiedenheit der Entwickelung, verhält es sich bei denjenigen Arten von unächtem Arillus, welche Productionen der äussern Eyhaut sind, im Gegensatze von den ächten, die man als Fortsätze des Nabelstranges oder Nabels zu betrachten hat. Jene sind der Ausdehnung, der Form, der Substanz nach sehr verschieden, und es dürfte keine leichte Aufgabe sein, diese Verschiedenheit unter allgemeine Gesichtspunkte zu bringen. De Candolle in einer wichtigen Abhandlung über die Cruciferen (Mém. Mus. VII. 206—8) nennt, als am Saamen derselben manchmal vorhanden, eine „pellicule", deren Ursprung aus den Eyhäuten noch unbekannt sei. Als eine Ausbreitung und Entwickelung dieses Häutchens betrachtet er den flügelförmigen Anhang am Saamen der Arabideen und Alyssideen; auch ist es, setzt er hinzu, nach allem Anscheine der nemliche Theil, welcher bei der gemeinen Kresse und Hunderten anderer Cruciferen im Wasser aufquillt und eine Gallerte um den Saamen bildet, welche das Keimen erleichtern muss. Aus einem allgemeineren Gesichtspunkte erwägt er diese Thatsache später (Organographie II. 63—67). Er unterscheidet dann vom Arillus, der eine Erweiterung des Nabelstranges vor seiner Endigung am Nabel sei, der folglich dem Saamen nicht angehöre, dessen *Epidermis*, wie Gärtner sich ausdrückt, deren Ursprung weit dunkler, als der von jenem sei. Dieselbe sei öfters behaart, z. B. bei Malvaceen, zumal der Baumwollenpflanze, und diese Haare bilden zuweilen einen Büschel, wie bei gewissen Apocyneen. In anderen Fällen entwickele sie sich zu einem Flügel, wie bei den Bignonien, bei *Philadelphus*, *Nepenthes* u. a., in noch anderen besitze sie die merkwürdige Eigenschaft, im Wasser aufzuquellen und eine Pulpe um das Saamenkorn zu bilden.

Betreffend nun die Entstehung dieser sogenannten Epidermis, die hier eine weichere Unterlage hat, da es sonst umgekehrt ist, so habe ich in einer Mittheilung, welche einige Bemerkungen über diesen Gegenstand enthält (Sitz. Ber. d. math. phys. Cl. d. Acad. d. W. d. K. Bayr. Ac. d. W. 14. Nov. 63), versucht zu zeigen, dass unter den mehrerlei desfalsigen Ansichten die, welche die äussere Eyhaut als die gemeinsame Grundlage für die Testa, wie für deren Oberhaut betrachtet, der Erfahrung, wie der Analogie allein entspreche. Die Entwickelung dieser Eyhaut ist offenbar eine andere nach Aussen, als nach Innen, denn indem die Aussenseite dabei den ursprünglichen Character als dünnhäutiges Zellgewebe behält, gewinnt die Innenseite durch Verdickung und Ungangbarwerden der Zellenhäute eine krusten- oder lederartige, selbst holzige Consistenz, und beide trennen sich, wenn die Verschiedenheit den höchsten Grad erreicht hat, von einander, wie das Fleisch einer Drupa von der Nuss. Aber auch Erstgenannte ist, bei ihrer Entwickelung durch Vervielfältigung der Zellen, nicht nur einer Vergrösserung ihres Umfanges, einer Verdickung, einer Ausdehnung in Fortsätze fähig, sondern auch einer Fortbildung und Gestaltveränderung der Zellen.

Am meisten merkwürdig unter solchen Fortbildungen ist die, wodurch Zellen entstehen, deren Inhalt eine Spiralfiber ist, wie bei geflügelten Saamen an deren Flügel und bei solchen, die im Wasser gallertartig werden, in den theilweise freien Zellen dieser Gallerte. Im Saamenflügel der *Paulownia*, welcher als eine einseitig-kreisförmige Erweiterung der Testa sich darstellt, zeigt das Mikroskop eine einfache Lage netzförmiger Gefässe, die höchst regelmässig in strahliger Richtung von Innen nach Aussen gelagert sind, stets nur neben einander, nie sich kreuzend oder über einander. Die fast runden Maschen des ziemlich farbelosen Netzes erscheinen gegen dasselbe minder durchsichtig und etwas gefärbt und scheinen von rundlichen Körperchen erfüllt, deren bei zerrissenem Flügel auch hin und wieder einige im Wasser schwimmen. Ebenso verhält es sich bei *Incarvillea sinensis*, nur dass,

statt netzförmiger Gefässe, es hier dünne farblose Spiralröhren sind, welche eine einfache Schicht strahlenförmig gelagert bilden. Dabei umgiebt eine jede der Spiralformationen ein durchsichtiger länglicher Schlauch, von welchem sie auch durch Zerreissung des Flügels in Stücke sich nicht trennt. Auch bei der ihrer Familie nach zweifelhaften Gattung *Fouquiera* besteht der häutige Saamenflügel zufolge der Beschreibung und Abbildung, welche Torrey von *F. spinosa* gegeben hat (Exped. Emory N. Mexic. 147. t. VIII.), ganz aus Spiralfibern, die einzeln in einer zarthäutigen Röhre stecken und deren Windungen nicht selten netzförmig verbunden sind. In die nemliche Categorie gehören auch die Spiralbildungen, welche Brown im Saamenflügel der Casuarinen fand (Gen. Remarks 40), so wie Kippist in haarförmigen und warzenartigen Fortsätzen am Saamen von gewissen Acanthaceen (On spir. cells in the seeds of Acanthaceae: Linn. Trans. XIX. 65. t. 6).

Dass in der Gallerte, womit gewisse Saamenkörner, in Wasser gebracht, sich bedecken, verlängerte Schläuche mit eingeschlossener Spiralfiber sichtbar sind, hat, soviel ich weiss, zuerst Lindley bei *Collomia* nachgewiesen (Bot. Regist. 1166). Seitdem hat man dergleichen auch bei *Hydrocharis*, bei Cucurbitaceen, Cruciferen, Labiaten beobachtet. Diese Schläuche haben immer die Anordnung, dass ihre eine Extremität der Testa anhängt, die andere frei und nach aussen gerichtet ist (Nees Gen. Germ. VI. Hydrocharis f. 15. 16.). Caspary ist es, wie es scheint, bei Cruciferen gelungen, über die Art der Bildung derselben Näheres zu beobachten, wenn man die Darstellungen vergleicht, welche er von Durchschnitten der Testa bei *Teesdalia*, *Lepidium*, *Thlaspi*, *Berteroa*, *Camelina*, *Lobularia* u. a. gegeben hat (A. a. O. XXVII.). In der äussersten Lage derselben befindet oder bildet sich im Scheitel einer jeden Zelle eine regelmässige Oeffnung, durch welche ein Schlauch austritt, dessen gelatinöser Inhalt, es lässt sich nicht sagen und wird vielleicht nie ermittelt wie? sich zu einer gewundenen Fiber gestaltet.

Literatur.

Osservazioni sopra talune specie di Cotone coltivate nel Real orto botanico di Palermo redatte da Agostino **Todaro.** (Estratto dal Giornale del R. Istituto d'Incoraggiamento in Sicilia s. l. et a.) gr. 8. 105 S.

Die Bemerkung Alph. De Candolle's in seiner Géographie botanique, dass die Gattung *Gossypium* einer guten Monographie bedürfe, welche aber weder in einigen Jahren, noch von einem gewöhnlichen Botaniker ausgeführt werden müsse, hat den als gründlichen Kenner seiner heimathlichen Flora wohl bekannten Prof. Todaro in Palermo veranlasst, seinen Beobachtungen über eine Anzahl kultivirter Baumwollarten dieselbe als Motto vorzuheften, weil er wünscht, dass sie eine solche neue Bearbeitung der Gattung *Gossypium* anbahnen oder veranlassen möchten, was er aber nicht ausspricht, obwohl seine eingehenden Studien zeigen dürften, dass er solche beabsichtige. Aus der im J. 1862 in London stattgehabten internationalen Ausstellung hatte die K. Commission für die Beförderung der Baumwollenkultur in Sicilien Saamen von mehr als 200 Varietäten Baumwolle aus fast allen Theilen der diesen für Europa so wichtigen Rohstoff erzeugenden Welt durch die dahin von Seiten der Regierung Abgesandten erhalten, damit durch die Cultur eine grössere Gewissheit über die wissenschaftliche Bestimmung der verschiedenen Arten von *Gossypium* und in Folge davon für die Kultur in Sicilien besonders geeignete Formen gewonnen würden. Die Gesellschaft forderte deshalb in ihrer Sitzung vom 12. April 1863 die Municipal-Behörde von Palermo auf, zu diesem Zwecke ein Stück Landes in der Ebene von Sant' Erasmo, nahe dem botanischen Garten, zu bewilligen, auf welchem der Director des K. botan. Gartens die Kultur ausführen solle. Dies geschah, und in dem möglichst gut zubereiteten Felde wurden die Aussaaten sofort gemacht. Es wurden ausserdem die aus verschiedenen andern botan. Gärten und aus andern Quellen erhaltenen *Gossypium*-Arten kultivirt, und die Kultur besonders dahin gerichtet, um zu ermitteln, ob die aus sehr verschiedenen Gegenden der Erde in den Handel kommenden Sorten wirklichen Arten oder nur Varietäten, welche durch tellurische oder klimatische Verhältnisse hervorgerufen seien, angehören; ferner war zu bestimmen, welche derselben den reichsten Ertrag lieferten und welche sich zur Einführung und Kultur eigneten. Der Verf. hat, indem er sich dieser Arbeit unterzog, es sich deutlich gemacht, dass nur auf eine einmalige Kultur sich basirende Beobachtungen noch nicht volle Gewissheit geben können, besonders da er auch nicht im Stande gewesen war, von allen bekannten und benannten Arten Original-Exemplare oder die nöthigen Bücher einzusehen, in welchen sie beschrieben und abgebildet sind. Er hat seine Arbeit daher in 2 Abtheilungen getrennt. In der ersten giebt er eine geschichtliche Uebersicht über die allmählig

aufgestellten Arten, seitdem Linné im Hort. Cliffort. zuerst zwei Arten aufstellte, die, später mannigfach vermehrt, endlich wieder in einige wenige zu vereinigen vorgeschlagen wurde.

Der zweite Theil enthält die Aufstellung der Arten und Varietäten, welche nach des Verf's Ansicht auf die zahlreichen lebenden Exemplare, die Abbildungen und Beschreibungen, welche ihm zu Gebote standen, begründet sind. Der Gattungscharacter von *Gossypium* wird voraufgeschickt und daran die Bemerkung geknüpft, dass er auch seine Aufmerksamkeit auf die von Andern gegebenen Benennungen von Arten habe richten müssen, um, bei der Ungewissheit, welche über dieselben herrscht, sie sämmtlich mit einzureihen unter die von ihm sicher untersuchten, und alle diese Arten mit seinen Bemerkungen und Beobachtungen zu begleiten; dass er ferner die von R. Brown aufgestellte Gattung *Sturtia* nur als eine Section von *Gossypium* beibehalten habe; dass aber die Unterabtheilungen von der Section *Eugossypium* bei näherer Bekanntschaft aller Arten noch eine bessere Anordnung verlangen und erhalten müssten. Die durch ihre Baumwolle ausgezeichneten Arten, welche in Amerika kultivirt würden, brächten aber noch die grössten Schwierigkeiten, da er sie nicht in eine gehörig getrennte Gruppe habe vereinigen können, weil er sie nicht alle gesehen habe und weil viele strauchartige noch nicht geblüht oder noch keine reife Frucht gebildet hätten, obgleich er deren einige schon längere Zeit im botan. Garten zu Palermo kultivirt habe. In der Aufzählung beginnt das Subgenus *Sturtia* (semina angulata fere calva. Folia 3-nervia integerrima obovata) mit 1 Art, *G. australiense* Tod. (*Sturtia gossypioides* R. Br.). Dann das Subgenus *Eugossypium* (semina subglobosa v. subovata, dense lanata, libera v. inter se arcte adhaerentia. Folia integra, v. lobata, v. lobato-partita. Sect. 1. integrifolia. (Sem. libera. Fol. omnia integra) mit 1 Art, *G. Klotzschianum* Anders. von den Galopagos-Inseln. Sect. 2. indica. (Sem. libera. Fol. ultra secundam tertiam partem laminae palmato-partita, segment. anguste lanceolatis). Mit 10 Arten: *G. arboreum* L., *roseum* Tod., *albiflorum* Tod., *cernuum* Tod., *neglectum* Tod., *intermedium* Tod., *Roxburghii* Tod., *pubescens* Splitg. Diese beiden letztern hat der Verf. nicht gesehen, die übrigen aber lebend gehabt. Sie sind ausführlich beschrieben und mit Bemerkungen versehen. Sect. 3. breviflora. (Fol. infra tertiam partem inferiorem inciso-lobata, lobis brevibus ac ratione generum parviusculis. Stirpes orientales): *G. indicum* Lam. (nicht gesehen), *Wightianum* Tod. (*herbaceum* Wight ic. etc.), *eglandulosum* Cav. (nicht gesehen), *Nanking* Meyen (nicht gesehen), *herbaceum* L., *micranthum* Cav. (nicht gesehen), *Cavanillesianum* Tod. (*hirsutum* Cav., nicht ges.), *obtusifolium* Roxb. (nicht gesehen). — Sect. 4. magnibracteolata. (Bracteolae magnae, profunde laciniatae; fol. ampla, lobata, lobis plerumque latis. Stirpes lana praestantiores, totius orbis incolae, praesertim Americae) *caespitosum* Tod., *prostratum* Thonn. et Schum. (nicht gesehen), *glabratum* Tod., *hirsutum* L. (mit vielen Synonymen, wie *siamense* Ten., *album* Ham., *indicum* Parl., *religiosum* Moris u. a. m.), *maritimum* Tod., *vitifolium* Lam. (nicht lebend ges.), *religiosum* L. (Synonymie schwierig zu bestimmen, nicht lebend erhalten), *latifolium* Murr. (*tricuspidatum* Lam., vielleicht zu *barbadense* L. gehörig), *barbadense* L. (nicht lebend gesehen), *suffruticosum* Bertol. (sonst in Bologna kultivirt); *jamaicense* Macf., *oligospermum* Macf., *peruvianum* Cav. (alle drei nur aus Büchern bekannt). — Sect. 4. Synsperma. (Semina inter se adhaerentia. Frutices fol. amplis, bracteolis magnis inter tropicos utriusque hemisphaerae praesertim Americae inhabitantes.) *acuminatum* Roxb. (nicht lebend gesehen), *racemosum* Poir. — Nun folgen als nicht einzuordnende Arten: *G. puniceum* Jacq., *rubrum* Forsk., *purpurascens* Poir., *javanicum* Decne., und als nur dem Namen nach bekannte: *G. javanicum* Blume, *chinense* Fisch. et Otto, *macedonicum* Murr., *Xylon leoninum* Medic. und *X. strictum* desselben. Einige Zusätze und Verbesserungen, eine Tabelle der systematischen Namen, welche die von der k. Commission übergebenen Saamen erhalten haben, und das Verzeichniss der Arten und Synonyme beschliessen die Arbeit, welche man gewiss als den Vorläufer einer Monographie ansehen kann, weshalb wir auch Hrn. Prof. Todaro bitten möchten, sich einer solchen Arbeit zu unterziehen und alle diejenigen, welche sich für diese Kultur interessiren, ihn mit Saamen zur Kultur zu unterstützen. Es belaufen sich somit diese bekannten und unbekannten *Gossypium*-Arten auf 42 Nummern, und von Neuem sehen wir hier bei einer weit verbreiteten Culturpflanze dieselben Erscheinungen, wie bei anderen uns näher bekannten, dass sich nämlich eine grosse Menge von Arten characterisiren lässt, ohne dass eine übereinstimmende Meinung über die Trennbarkeit oder Vereinigung dieser Arten gewonnen werden könnte; auch scheinen diese Baumwollen-Arten ebenso wenig wild vorzukommen, wie die Getreide- und Obst-Arten.

Eine andere Ansicht ist in der folgenden Schrift, welche ebenfalls über die in Italien im J. 1863 cultivirten Baumwollenarten in der Kürze handelt, ausgesprochen. *S—l.*

Principali caratteri distintivi delle varie specie di Cotone, coltivato in Italia l'anno 1863. riconosciute dalla Commissione dei Giurati, Sez. seconda: Coltivazioni sperimentali e Studi botanici. Torino 1864. Tip. Balmazzo. 8. 4 unpagin. Seiten.

Die in (Ober-?) Italien im J. 1863 kultivirten *Gossypium*-Arten sind in diesem Blatte in 2 Abtheilungen dieser Gattung unter fünf bekannte Arten untergebracht. In der ersten Abtheilung bleiben die Saamen noch mit einer kurzen Wolle auf ihrer Aussenfläche bedeckt, nachdem man die längeren Baumwollenhaare entfernt hat; sie haben also eine zwiefache Behaarung. Dahin gehören: *G. arboreum* L. (mit den Synon. *G. arboreum* Tod. Parl., *roseum* Tod., *albiflorum* Tod., *neglectum* Tod., *album* Ham., *herbaceum* Wight.); *G. herbaceum* L. (Syn.: *indicum* Lam., *obtusifol.* Roxb., *Wightianum* Tod., *Cavanillesianum* Tod.); *G. hirsutum* L. Tod. Parl. (Syn.: *tricuspidatum* Lam., *siamense* Ten., *vitifolium* Rich.). Die zweite Abtheilung zeigt Saamen, die ganz nackt werden, wenn die Haare abgelöst sind: *G. barbadense* L. Parl. (Syn.: *vitifolium* Cav., *glabrum* Lam., *glabratum* Tod., *maritimum* Tod.); *G. religiosum* L. (Syn.: *peruvianum* Cav., *racemosum* Poir.). Wir sehen also hier eine Anzahl der Todaro'schen Arten, so wie sonst schon aufgestellte anderer früherer Schriftsteller als Synonyme auftreten, und fragen natürlich, wer hat hier Recht? was sagt die fortgesetzte Kultur dazu? Ein synoptischer Schlüssel zur Classification der Saamen dieser Arten und ihre Reihenfolge nach dem industriellen Werthe ihres Products machen den Beschluss dieser Arbeit, welche von den HH. Prof. Passerini und Delponte als Commissarien unterschrieben und verfasst ist. Von jeder Art sind die Blätter, die Bracteen, die Blumen, die Früchte, die Saamen und deren Wolle, so wie der äussere Ueberzug der ganzen Pflanze zur Characteristik benutzt, welche auch nur aus einmaliger Kultur hervorgegangen ist, und wir hoffen, dass diese Kultur sich wiederholen wird, damit daraus eine richtige Feststellung der Arten hervorgehe. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Aus der Beilage zur Dörptischen Zeitung vom 21. März 1864, welche wir der Güte unseres geehrten Hrn. Collegen, Al. v. Bunge, verdanken, entnehmen wir der darin abgedruckten Rede des Hrn. Dr. C. Schmidt, ein Lebensbild des am 12. (24.) März 1864 in St. Petersburg verstorbenen wirklichen Staatsraths und Ritters, Professor Dr. von Claus, Excellenz, eines Mannes, dessen Thätigkeit sich auch über botanische Gegenstände erstreckt hat, während das Hauptfeld seiner wissenschaftlichen Arbeiten auf dem chemischen und pharmaceutischen Gebiete lag. Diese Lebensgeschichte, welche wir hier in der Kürze vorlegen, zeigt, wie selbst ungünstige äussere Verhältnisse durch ein rastloses Streben nach weiterer Ausbildung überwunden werden können. Carl Claus ward in Dorpat am 11. (23.) Januar 1796 geboren, verlor aber schon früh seinen Vater, einen Maler, und auch bald seine Mutter, nachdem sie eine zweite Künstlerehe eingegangen war. Sein Stiefvater verheirathete sich wieder, und der verwaiste Knabe empfand nun tief die Eindrücke eines fremden Kindes im fremden Hause. In der Kreisschule und dann auf dem Gymnasium gehörte er aber zu den strebsamsten und begabtesten Schülern, und schuf dabei mit frischem heitern Jugendsinn sich seine Welt. Völlig mittellos ging er, 14 J. alt, im J. 1810 nach Petersburg in eine Apotheke als Lehrling, suchte sich durch Fleiss und Eifer als völliger Autodidact auszubilden, machte 1815 das Apotheker-Examen in Dorpat und trat 1816 in eine Apotheke Petersburgs, aus der er ein Jahr später abging und Provisor in Saratow wurde. Hier begann er zuerst sich mit der Steppenflor bekannt zu machen. Im J. 1826 siedelte er nach Kasan über, wo er eine neue Apotheke gründete und dadurch eine selbstständige Stellung gewann, in welcher er nicht allein den wissenschaftlichen Männern, welche in jene Gegenden Reisen unternahmen, mit Rath und That beistand, sondern auch in Begleitung von Eversmann im Sommer 1827 die Gegenden zwischen Ural und Wolga naturhistorisch bereiste und die Grundlage zu seiner Flora der Wolgagegenden bildete, welche, durch wiederholte Excursionen bereichert, als 8ter Band der Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches, herausgeg. v. d. Kais. Russ. Akad. d. Wissenschaften unter dem Titel: Localfloren der Wolgagegenden, 1851 erschienen. Er verkaufte seine Apotheke in Kasan und übernahm die Assistenten-Stelle am chemischen Kabinette der Universität Dorpat, wo er sich schon 1821 verheirathet hatte. Im J. 1834 begleitete er den Prof. d. Chemie Fr. Göbel als Botaniker, Maler, Führer und Dolmetscher in die transwolgaischen Salzsteppen, und gab mit diesem die in 2 Bänden 1837 u. 1838 in Dorpat herausgekommene Reise in die Steppen des südlichen Russlands heraus, und lieferte dazu den botanischen Theil und sämmtliche Abbildungen. Am 3. (15.) Febr. 1837 promovirte er zum Magister philosophiae mit

der Dissertation: Grundzüge der analytischen Phytochemie. Dorpat, 1837; ward im Sommer dieses Jahres als Adjunct-Professor nach Kasan berufen, und ihm für seine Arbeit die Anerkennung der Akademie und der volle Demidoff'sche Preis zu Theil. Nachdem er am 15. (27.) Aug. 1839 zum Doctor philos. promovirt hatte, wurde er am Schlusse des Jahres ausserordentlicher und am 10. (22.) December 1843 ordentl. Prof. d. Chemie daselbst. Als er seine Thätigkeit im Wolgagebiete noch mit einer letzten botanischen Sommerexcursion ins Saratowsche und Astrachansche Gouvernement beschlossen hatte, wurde er am 12. (24.) März 1852 einstimmig zum Prof. d. Pharmacie und Director des pharmaceutischen Institus in Dorpat erwählt und nahm den Ruf an, worauf am 1. Aug. 1862 seine Wiedererwählung ebenfalls einstimmig erfolgte. Auf seinen Wunsch zu wissenschaftlichen Zwecken vom Mai 1863 bis Januar 1864 nach Deutschland, Frankreich und England auf Reisen gesandt, fand er überall ehrenvolle Aufnahme und allgemeine Anerkennung. Am Schlusse des Jahres zurückgekommen, wird er nach Petersburg berufen, um an den wichtigen Berathungen über das ganze Apothekenwesen Russlands Theil zu nehmen. Er eilt dahin — aber er kehrt lebend nicht wieder! —

In dem Ind. sem. h. Casan a. 1839 hat Trotzky aus der durch ganz Sibirien verbreiteten *Hesperis aprica* Poir. die Gattung *Clausia* aufgestellt, eine Gattung, welche als nicht genügend begründet, sich keiner allgemeinen Anerkennung erfreut hat. *S—l.*

Unter den jungen Männern, welche, bevor ich Berlin verliess, sich seit Jahren mit Botanik beschäftigt und die von mir und später von meinem verstorbenen Freunde Chamisso verwalteten königlichen Sammlungen mit Eifer und Erfolg benutzt hatten, war wohl kaum einer, welcher grössere wissenschaftlicheThätigkeit zeigte und bedeutendere Erfolge für die Zukunft hoffen liess, als Christian Friedrich Lessing, ein Enkel des berühmten deutschen Dichters. Er studirte in Berlin die Heilkunde und die Naturwissenschaften. Durch Unterstützung des Hrn. Ministers von Altenstein wurde es ihm möglich gemacht, eine wissenschaftliche Reise durch Norwegen und Schweden zu machen, auf welcher er auch die Thunberg'sche Pflanzensammlung in Bezug auf die Familie der Compositae durcharbeitete. Die Resultate seiner Arbeiten über die grosse Pflanzenfamilie legte er in dem 1832 erschienenen Werke: Synopsis generum Compositarum nieder, nachdem er über seine Reise ein Jahr früher einen Bericht gegeben hatte, welcher durch den botanisch-geographischen Anhang besondere Wichtigkeit erlangte. Er promovirte in Berlin und begann 1832 schon eine Reise nach Russland, indem er die Arbeit, welche er über die Compositen des Caps beabsichtigte, aufschob, sich nach Petersburg begab, von da aus den Ural besuchte und die Steppenflora kennen lernte, worüber er dem Herausgeber der Linnaea einen Bericht einsandte, welcher im 9ten Bande der Linnaea 1835 vorliegt. Fernere Nachrichten blieben aus, man hörte, er habe sich dort verheirathet, lebe in Tomsk und übe die praktische Medicin aus. Er blieb wie verschollen, und erst jetzt erhalte ich durch Hrn. Dr. P. Ascherson die betrübende, ihm von dem Reisenden Hrn. v. Glehn mitgetheilte Nachricht, dass Dr. Lessing im J. 1862 in Krassnjejarsk (Krasnojarsk?), einem Städtchen am Jenisei an der Strasse zwischen Tomsk und Irkutzk gestorben sei. Er habe sich dort in Grubenspekulationen eingelassen, die nach anfänglichem Erfolge ihn bald durch Betrug eines Theilnehmers um seine Mittel gebracht hätten. Seitdem habe er mühsam theils als Arzt, theils durch anderweitige industrielle Unternehmungen, wie zuletzt durch eine Brauerei, seine Existenz gefristet. Fortwährende Misserfolge, verbunden mit unglücklichen Familien-Verhältnissen, hätten ihn vor der Zeit altern und seine geistige Gesundheit zuweilen leiden gemacht und ihn in Kummer und Noth untergehen lassen. — Wäre der deutsche, blonde und blauäugige, kräftig-frische, gesinnungstüchtige Jüngling, dem alle Welt wohl wollte und liebte, in seiner Heimath geblieben, oder hätte er sich mit ihr in Verbindung erhalten, ihn würde wohl nicht das herbe Geschick ereilt haben, welches die, welche ihn gekannt haben, schmerzlich bedauern. Chamisso, der deutsche Dichter, widmete 1829 den beiden Lessingen, dem berühmten Maler und dem verstorbenen Botaniker, und ihrem Grossvater, Gotthold Ephraim Lessing, eine von ihm bei San Francisco gefundene Composite aus der Abtheilung der *Tagetineae* unter dem Namen *Lessingia germanorum*, den drei deutschen Lessingen einen Ehrenkranz windend. *S—l.*

Hierzu Milde, ein Sommer in Süd-Tirol. Bogen 3 und 4. = $^3/_4$ Bogen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 20. 13. Mai 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Magnolia mexicana* DC.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Indem A. P. De Candolle im ersten Bande seines Systema regni vegetabilis natur. die *Magnolia mexicana* aufstellte, stützte er sich auf zwei Bilder, von denen das eine, von Hernandez gelieferte, ziemlich roh im Holzschnitt ausgeführt, aber doch von einigen beschreibenden Worten begleitet, mir vorliegt, das andere aber mir unbekannt bleiben musste, da es sich in den nicht öffentlich erschienenen, aber für De Candolle einst in Genf copirten Abbildungen von Moçin und Sessé befindet und hier mit dem Namen *M. glauca* bezeichnet ist, während eine handschriftliche Beschreibung derselben Autoren die Pflanze als *M. grandiflora* bezeichnet. De Candolle gab a. a. O. eine kurze Beschreibung, theils nach Hernandez, theils nach den spanischen Autoren und fügte schliesslich die Frage bei „an potius Talaumae species altera?" Diese Frage beantworte Don dadurch, dass er in seiner Gener. hist. of dichlamydeous plants I. p. 85 (v. J. 1831.) diese Pflanze mit den De Candolle'schen Synonymen, welche er wohl schwerlich alle gesehen haben wird, zu Talauma brachte, DC.'s Diagnose übersetzte und dann hinzufügte, dass die Blumen gross, weiss, innen aber etwas purpurn und wohlriechend seien und dass der ganze Baum 50 F. hoch werde. Woher diese Höhenbestimmung sei, wissen wir nicht; vielleicht hat Don, weil De Candolle nach Hernandez den Baum gross nennt, jene Zahl auf gut Glück hinzugefügt.

Später habe ich selbst (Linnaea X. p. 234—235) zweier in Mexico an verschiedenen Orten gefundener Magnolien Erwähnung gethan, welche ebenfalls bei dieser Magnolia oder Talauma mexicana besprochen werden müssen, und der Umstand, dass ich unter den von Schiede einst erhaltenen Droguen noch eine mexicanische Magnolie, mit dem Namen Yoloxochitl bezeichnet besitze, welche die Untersuchung der Blume erlaubte, so wie der Umstand, dass Zuccarini (im 2. Bde. d. Abh. d. math. physik. Cl. d. k. bayer. Akad. II. Bd. S. 369—378. Taf. I—IV.) zwei Magnoliaceen aus Mexico, die er *Talauma macrocarpa* Zucc. und *Magnolia dealbata* Zucc. *) nannte, beschrieb und abbildete, ohne dabei irgend einen seiner botanischen Vorgänger zu erwähnen, bietet mir Gelegenheit auf diese Bäume zurückzukommen, um das, was ich nach den mir vorliegenden Exemplaren, Stellen und Bildern über dieselben sagen kann, zu veröffentlichen.

Zuerst wird es nöthig sein, die Nachrichten, welche Hernandez in seinem Werke liefert und die Angaben, welche Fabius Columna aus den colorirten Originalen des Recchi geschöpft hat, zusammenzustellen, um dadurch ein möglichst vollständiges Bild jenes mexicanischen Baumes zu gewinnen, mit welchem dann, sowohl das Wenige, was über Moçin und Sessé's Pflanze bekannt geworden ist, als auch die vorhandenen trockenen Exemplare, zu vergleichen sein werden.

Hernandez sagt S. 40. Cap. XX: Xoloxochitl ist ein grosser Baum, mit Blättern, gleich denen des

*) In Walpers Repertorium II. finden sich wohl die Namen beider Arten, aber da Walpers die Akademieschriften nicht gesehen hatte, kein Wort weiter über dieselben, so dass das Repertorium hier die Dienste, die es leisten will, versagt, da auch später diese Auslassung nicht ergänzt wurde.

Citronenbaumes gestaltet, aber doppelt so lang; Nabel (d. h. Gynaeceum) und Blume von Gestalt eines Herzens, aus vielen weissen Blättern bestehend, die, innen röthlich, dicklich, glatt, fest (tenaces), zusammenziehend, klebrig und angenehm riechend sind. Wächst in gemässigten Gegenden, wie bei Mexico, auf Feldern und an niedrigen Orten, und könnte, soviel sich durch Conjunctur erschliessen lässt, in die Philippischen oder Carpentarischen oder in die Sevillanischen Gärten übersiedelt werden. Dazu fügt Fabius Columna in den Anmerkungen und Zusätzen noch Folgendes: die Wurzel ist in Recchi's Bilde verwischt (obsolete) kastanienbraun, der Stamm durch die Spuren der Blattstiele eingeschnitten. Die Blume ist aussen in der Mitte grünlich, am Rande herum aschgrau gelblich, mit einem Durchmesser von 4 Fingern. Die Blätter der Blume sind aber innen ausgehöhlt und purpurröthlich, an der Spitze aber gelblich. In ihrer Mitte haben sie einen grünen Nabel und einzeln sind sie einen Zoll lang. Das Bild dieser Blume ist dem von der des *Xoch-nacaztli* *) nicht wenig ähnlich. Nach dem Holzschnitte kann man noch hinzufügen, dass die Grössenverhältnisse der Theile nach den obigen Angaben über die Grösse der Blätter und Blume ermessen werden können, dass aber die Blattstielbildung sehr verschieden hingezeichnet sei, dass der Blattstiel nie die halbe Länge der Blattplatte erreicht, dass ferner die Blume offenbar aus 6 inneren und 6 äusseren Blättern besteht, mithin zusammen aus 12, wogegen De Candolle nur 3 äussere und 6 innere, zusammen also 9 angiebt. Bei *Talauma Plumieri* DC. ist die Zahl der Petala variirend 9 oder 12 und ausserdem sind drei petaloïdische Kelchblätter vorhanden, es wäre also möglich, dass die mexicanische Art auch variire, ebenso möglich aber auch, dass es in Mexico zwei verschiedene Arten giebt. Aus der von der Seite gesehenen Blume des Bildes möchte man wieder geneigt sein, auf eine geringere Zahl von Blättern zu schliessen. In der offen ausgebreiteten Blume sieht man keine Staubgefässe, es sei denn, dass man die etwa in der Mitte der Blumenblätter angebrachten 4—5 kurzen Striche für Andeutungen derselben ansehen wolle. Ein eyförmiges zugespitztes Gynaeceum, welches kürzer als die Blumenblätter ist, nimmt die Mitte der Blume ein. — Damit haben wir alles erschöpft, was über die Pflanze des Hernandez zu finden ist. Was De Candolle nun aus seiner andern Quelle mittheilt, ist Folgendes: Die Blätter sind gestielt, abstehend, kahl, kaum stumpf (in Hernandez Bilde sind sie entschieden spitz oder zugespitzt), die Blumenknospen sind eyförmig-kegelig; 9 eyförmige, offenstehende Petala (oder 3 Sepala und 6 Petala) setzen die Blume zusammen; die Staubgefässe sind gelb und sehr kurz; die Frucht ist eyförmig, schwärzlich, mit länglichen, an der Spitze ausgerandeten oder gespaltenen Schuppen; wie bei *M. grandiflora*; endlich nisten die kleinen und weissen Saamen (nach dem Bilde, aber vielleicht nur die jüngeren) innerhalb der Frucht. — Diese Vergleichung der Frucht mit der von *M. grandiflora* regt in mir vielfache Zweifel auf, denn was man bei dieser letzteren gespaltene Schuppen nennen könnte, sind die durch eine Längsspalte nach Aussen geöffneten Früchtchen, deren Griffel oben mit der Narbe vertrocknet und abgefallen ist, hier aber müssten die Schuppen bleibende Griffel sein. Es scheint hiernach, dass das betreffende Bild der Icones ined. Fl. Mex. nicht viel Stoff zu einer genaueren Beschreibung lieferte, wie dies leicht bei einem Bilde der Fall sein kann, wenn es nicht von einem erläuternden Texte begleitet wird und dass vielleicht die *M. grandiflora* Moç. et Sessé wirklich diese sei und die *M. glauca* des Bildes eine andere.

Was Hernandez noch sonst über die Benutzung der Pflanze sagt, ist Folgendes: Die Blumenblätter des Baumes *Yoloxochitl* sind heisser und trockner Natur, dienen den Decocten oder dem Getränk *Cacaoatl* *) zugesetzt, zur Stärkung des Herzens und

---

*) Diese Pflanze ist S. 30 im 4ten Capitel abgebildet und beschrieben. Sie wächst in den heissen Gegenden. Nichts sei häufiger auf den Handelsplätzen der Indier oder werde höher im Preise gehalten als deren Blume. Es ist dieselbe, welche auch „flos Auriculae" genannt wird, weil die Blumenblätter Aehnlichkeit mit Thierohren haben; ein Baum mit 1 Fuss langen, 3 Zoll breiten, dunkelgrünen, an einem gleichsam vertrockneten Stiele herabhängenden Blättern. Die Blumenstiele, welche nach dem Bilde nicht aus den Blattachseln kommen, sind lang abwärts gebogen und tragen eine Blume (mit 6 Blättern), deren Blätter innen purpurröthlich, aussen krautartig (also wohl grünlich) sind und angenehm riechen. Die Frucht ist eine 6 Zoll lange und fingerdicke Schote, sie springt mit einer Längsspalte auf und enthält eine Menge Saamen, welche durch gegenseitigen Druck eckig und blutroth sind. Ueber diesen Baum wagen wir für jetzt kein Urtheil zu fällen.

*) *Cacaoatl*, oder wie es auch geschrieben wird: *Cacavatl* und *Cacahuatl* sind die Saamen von dem Baume *Cacava Quahvitl*, oder dem Cacaobaume, welche früher in Mexico als Münze gebraucht und noch zur Zeit des Hernandez, am Ende des 16ten und am Anfange des 17. Jahrhunderts an manchen Orten so benutzt wurden. Hernandez unterscheidet vier Arten solcher Cacaobäume, die sich besonders in der Grösse ihrer Frucht unterscheiden. Ausserdem hat er noch eine 5te Art, welche er *Quauhpatlathli* nennt. Es ist dies ein grösserer Baum mit grösseren Blättern, Früchten

des Magens, und sind, wenn es nöthig ist, auch ausgezeichnet zur Beseitigung des flüssigen Stuhlgangs. Die Brühe des Decocts ihres Herzens (d. h. des im Innern der Blume befindlichen, fast herzförmig aussehenden Gynaeceums) und von *Mecaxochitl*, *Mexochitl*, *Xochinacaztlis*, *Tlilxochitl* und *Cocopatlis*, mit dem Schwanze von *Tlacuatxin* *) in den Uterus gebracht, ist ein ausgezeichnetes Mittel gegen Unfruchtbarkeit. Von den Eingebornen wird dieser Baum, sowohl wegen seiner medicinischen Eigenschaften, als wegen des Aussehens und der Vorzüglichkeit des Geruches der Blumen des höchsten Preises werth erachtet.

(*Beschluss folgt.*)

und Saamen, welche letztere auch süsser sind, als bei den andern, auch frisch und geröstet oder mit Zucker bereitet wie Mandeln gebraucht und gegessen, aber nicht zur Bereitung eines Getränks benutzt werden können. Vielleicht gehört *Theobroma ovatifolia* Moç. Sessé in DC.'s Prodromus zu einer der Cacao-Arten. — Wir hofften aber vergebens in der neuen in diesen Blättern mit Recht sehr gelobten Schrift „Der Cacao u. d. Chocolade v. Dr. Alfred **Mitscherlich**.“ Berlin 1859. 8. (129 S. nebst illum. Abbildung des Cacaobaumes und 2 Tafeln nebst Holzschnitt die Tracht eines vollständigen Cacaobaumes darstellend) etwas Genaueres über die verschiedenen Arten der Gattung *Theobroma* zu erfahren, deren Saamen, wie es scheint, sämmtlich als Cacaobohnen verwerthet werden. Dass die Bohnen auch anatomisch etwas verschieden sind, zeigen die Abbildungen Fig. 123 in **Oudemans** Aanteekningen (S. 452) und von **Mitscherlich** auf Taf. II. seines oben citirten Werks. Sehr bedeutende Verschiedenheiten ergeben die verschiedenen Abbildungen der Früchte. Wie man die Frucht von *Cacao minor* bei **Gärtner** mit der von *Theobr. Cacao* bei **Tussac** und **Hayne** zu einer Art vereinigen kann, wie es **Mitscherlich** that, ist uns nicht erklärlich. Nicht bloss über die äussere, sondern auch über die innere Beschaffenheit sind die Angaben der Autoren nicht übereinstimmend. — „Was die von **Hernandez** gegebenen Abbildungen betrifft, so muss man nicht die Annotationes des **Fabius Columna** im Anhange übersehen, da sie die Farben- und Grössenverhältnisse öfter mittheilen. So steht auch in Bezug auf die Figur des Cacaobaums, dass die reifen Früchte röthlich und blutroth seien, ähnlich den Granatäpfeln, 7 Zoll lang und $3^1/_2$ Z. breit mit welligen Strichen (striis undosis). Von dem *Quauhpatlathli* aber heisst es, dass die Wurzel so wie der Stamm gelblich, die Blätter oben dunkelgrün, unten weisslich seien. Die 5 theiligen Blumen hätten eine blass fleischrothe rosenrothe Farbe. Die Früchte 5 Z. lang, 3 Z. und mehr breit, seien runder als die der andern Figur (des ächten Cacaobaums), dunkel gelblich, gefleckt und giftig. Es scheint somit, dass das Fruchtfleisch giftig und nur die Saamen essbar sind.

*) Diese Stelle ist nicht ganz verständlich, da man selbst, wenn man weiter nachforscht, nicht die Bedeutung dieser Namen ermitteln kann. *Mecaxochitl*, oder auch *Macaxochitl* gedruckt, ist eine Pfefferart; *Mexochitl* oder *Omexochitl* ist ein mannshoher Strauch mit faseriger Wurzel, Blättern, die etwas grösser als Pfirsichblätter sind, mit kleinen behaarten (comantes) Blumen, von aus dem Gelben ins Röthliche fallender Farbe, mit Schoten wie *Chilli* (das ist *Capsicum*), aber gelb, welche der Länge nach hervortreten. Giebt einen starken scharfen Geruch von sich. Die gequetschten Blätter werden gegen den Biss giftiger Thiere angewendet; wenn sie bei den Verwundeten Brechen erregen, so pflegen diese ganz wieder hergestellt zu werden; bei Geschwüren mit Würmern angewandt, vertreibt es die schädlichen Thiere und tödtet sie. Diese Pflanze wage ich nicht zu bestimmen. — Wegen *Xochinacaztli* siehe die frühere Anmerkung. *Tlilxochitl* ist Vanille und der Schwanz von *Tlacuatxin* ist der eines Beutelthiers, *Didelphys virginiana*. Den Namen *Cocopatli* finde ich bei **Hernandez** nicht.

Einige Bemerkungen über die Nomenclatur der Pirolaceen.

Von

Th. Irmisch.

Zu untersuchen, ob die alten Griechen und Römer eine Pirola-Art gekannt und wie sie dieselbe benannt hätten, wäre ein mit Unfruchtbarkeit geschlagenes Unterfangen. Bei den alten römischen Schriftstellern kommt der Name *Pirola* nicht vor, sondern er wird erst bei spätern Schriftstellern, am Ausgange des Mittelalters, gefunden: ich lasse es dahin gestellt sein, bei welchem Schriftsteller er zuerst auftritt, indem es für den vorliegenden Zweck gleichgiltig ist. Im „Gart der Gesundheit“ findet er sich zusammen mit dem deutschen Namen: Wintergrün, über einer Abbildung, die man nach der Blattform allenfalls auf *P. secunda* beziehen könnte, wäre es nicht am gerathensten von jeder Deutung abzustehen. **Hieronymus Brunschwygk** (apodix. germ. in Brunfels. herb. vivae ic. II. 197) sagt, dass das Wintergrün im Lateinischen *Pirola* heisse, auch von einigen Holzmangolt genannt werde, und er unterscheidet zwei Geschlechter: das männliche, an fliessenden Bächen mit Blättern, die denen des Birnbaums gleich seien, und das weibliche (grosse Wintergrün), welches dem Mangolt gleiche. In ganz ähnlicher Weise spricht sich **Euricius Cordus** (Botanolog. 146. edit. Colon.) über „*Pirola*“ aus *).

*) Mit Recht tadelt er die Form des Namens, er müsse *Pyrula* lauten (folium arboris pyri folio simile est, hinc pyrula et corrupte paulatim pirola appellata). Dass er übrigens den Waldmangolt aus eigner Anschauung kannte, geht daraus hervor, dass er von seinem Versuche, ihn im Garten zu ziehen, erzählt: vix coaluit, quamvis eam una cum matre terra sic ut non avulsum sit uber, infoderim. **Gesner** (hort. germ.) machte dieselbe Erfahrung.

Tragus beschrieb nur *P. rotundifolia*; er kannte wohl *P. secunda* gar nicht, und dies könnte es erklären, dass er den Namen *Pyrola*, den er bei Andern fand, auf die Substanz und Festigkeit der Blätter, nicht auf deren Form bezieht: für sein Wintergrün den Namen *Pyrola* als einen, den Andere brauchen, mit anführend, zieht er die Benennungen *Beta sylvestris* und *Limonium* (man bezog das *λειμώνιον* des **Dioscorides** auf *P. rotundif.*) vor, man sehe Trag. Kräuterb. II. c. 53. und vergl. dazu seine dissertatt. bei Brunfels II. 160. *).

Das möge genügen, um uns über die ältere Nomenklatur zu orientiren. Fasst man die Zeugnisse zusammen, so sollte man meinen, der deutsche Name Wintergrün, an eine allgemeinere Eigenschaft sich anlehnend, sei der umfassendere, Waldmangold (Holzmangold oder Waldkohl) der speciellere, sich auf *P. rotundif.* zunächst beziehende. Einem dem Wortsinne des lat. *Pirula* entsprechenden deutschen Namen begegnet man bei keinem der angeführten Autoren, auch nicht bei **Fuchs**, **Val. Cordus**, **Gesner**, **Matthiolus**, **Lobelius** **), **Dodonäus**, **Camerarius**, **Tabernämontanus** und **Clusius**, welch letzterer, mit Ausnahme von *P. media* und *minor*, bereits alle Arten der deutschen Flora kannte ***) und zuerst *P. secunda*, deren Laub er auch mit dem des Birnbaums vergleicht, *P. uniflora* und *P. umbellata* genauer beschrieb; wohl aber kennt **Thal** einen solchen deutschen Namen, indem er in der Sylva Herc. p. 85 den Namen Birnbäumchen für sein *P. minor* anführt, die sicherlich zu *P. secunda* L. und nicht zu *P. minor* L., wie **Dierbach** (Beitr. II. 92) will und wie ich selbst (bot. Ztg. 1856. 605), wenn auch nur fragweise, angab, gehört, und zwar bezeichnet er den Namen ausdrücklich als einen volksthümlichen: „vulgus ad differentiam prioris sc. *P. majoris* = *P. rotundifolia*, Birnbeumchen vocat" *). Denselben deutschen Namen findet man auch bei **Joh. Wigand** de herbis Borussiae 1590. p. 73, welcher geradezu tadelt, dass man den Namen *Pyrola* in einem weitern Sinne gebrauche: „*Pyrola*, Birnbeumlin, *alii* Waltmangolt. Sed hic aliqui species quasdam confundunt. Nam Pyrola herba folia prorsus ut pyrus habet. Sed Waltmangolt Beta sylvestris folia habet latiora." Es tritt also der bezeichnende Name Birnbäumchen für *P. secunda* neben den in seiner Weise ebenso bezeichnenden: Waldmangold **). Der Name *Pyrola* gewann als Gattungsname früh schon, besonders durch **Clusius**, die Oberhand, wohl deshalb, weil er ein einfacher ist und dabei für andere Arten, wie *P. uniflora* und *P. umbell.* immerhin noch passender, als *Beta sylvestr.*, erscheinen mochte. Der Name *Limonium*, gegen dessen Anwendung auf die *Pirola*-Arten **Thal** remonstrirte, war bereits von **Matthiolus** auf andere Gewächse übertragen worden.

Wenn nun in jüngster Zeit und zwar mit vollster Berechtigung auf *P. secunda* eine eigne Gattung gegründet worden ist, so empfiehlt es sich im Hinblick auf die Geschichte dieser Pflanze ganz gewiss, dass **Alefeld** als Namen für dieselbe *Pirola* (wofür leicht *Pirula* zu substituiren wäre) gewählt hat. **Linné's** Ausspruch in der Philosoph. bot. p. 175: nomina generica quae characterem essentialem vel habitum plantae exhibent, optima sunt, spricht auch für die Wahl. Dass Manches dagegen spricht, soll nicht verkannt werden, aber dass man den von **Opiz** gegebenen Namen *Ramischia*, den weder **Endlicher**, noch **Walpers**, noch **Klotzsch** kannten, hervorgeholt hat, kann ich nicht billigenswerth finden, indem ich mit Andern der Ansicht bin, dass Gattungsnamen, die, wie jener, ohne irgend eine Diagnose in die Oeffentlichkeit treten — der Name *Ramischia* ist aber streng genommen nicht einmal in die Oeffentlichkeit getreten! — eine Berücksichtigung gar nicht verdienen. Ich stimme darin **Alefeld** vollkommen bei, der über die „belehrende Herbarsbeilage", in welcher **Opiz** den Namen *Ramischia*

---

*) Brunf. hat über die in Rede stehende Pflanze, wie er selbst sagt, kein eignes Urtheil, sondern er wiederholt III. 88 u. 89 die Ansichten des **Tragus** und des **Hier. Brunschwygk.** Die Abbildung bei **Brunf.** ist, wie schon **Haller** opusc. 82 bemerkt, schlecht, soll aber, wie man aus allen Grössenverhältnissen und aus dem lockern Blüthenstande schliessen muss, *P. rotundifol.* darstellen.

) **Lobelius citirt in der stirp. hist. zu *Pirola* das *Limonium* Cordi, allein mit Unrecht, denn **Cordus** versteht unter *Limonium* unsere *Menyanthes trifol.* und unterscheidet davon den Waldmangold oder die *Pirola* der Apotheker und Italiener.

***) Dass ich des **Clusius** *P. vulgaris altera* minus et durius folium habens auf *P. chlorantha* mit **Dierbach** bezog und noch beziehe, dazu bestimmte mich, dass **Clusius** die Blätter seiner Pflanze mit denen seiner *Soldanella alpina minutior*, und dann auch in der Form der Blätter seine *P. minima* (= *P. unifl.*) mit jener vergleicht.

*) Auch **Bauhin** pin. stellt **Thal's** *P. minor* mit *P. tenerior* Clus. = *P. secunda* L. zusammen. — Die erste sichere Erwähnung der *P. minor* L. findet sich, wie **Haller** l. l. gezeigt hat, bei *Rajus* und *Rivinus*. — Der von **Dierbach** citirten Abbildung in **Lonicer's** Kräuterb. lag wohl *P. minor* zu Grunde, aber sie ist missrathen.

) Bei **L. Fuchs findet sich der Name *tintinabulum terrae*; dieser ist nicht etwa die Uebersetzung eines ursprünglich deutschen Namens, sondern er wird schon von **Dioscorides** unter den Synonymen seines *Leimonion* mit aufgeführt.

für *Pir. sec.* und *Erxlebenia* für *P. minor* braucht, nach eigner Anschauung (ich selbst sah sie nicht) ausführlich in diesen Blättern (1862. No. 28.) berichtet hat *). Es wäre doch allzu bequem, Gattungsnamen zu bilden und Andern dann den Nachweis generischer Verschiedenheiten zu überlassen; würden solche aufgefunden, so hätten die einmal vorhandenen Namen die Priorität für sich, wenn nicht, so würden sie nicht berücksichtigt. In der That, diese nomina ante res bildeten einen eigenthümlichen Nominalismus: leere Beutel wären es, in alle Winde gestreut, ob sich vielleicht eine mitleidige Hand fände, die sie füllte.

Für die mit einer hypogynen Scheibe nicht versehenen *Pyrola*-Arten, welche man am naturgemässesten wohl unter eine Gattung wird vereinen müssen, würde sich unter angemessener Erweiterung des Gattungscharakters der von Alefeld ursprünglich auf *P. media* und *minor* bezogene, später aber von ihm auf *P. minor* beschränkte Name empfehlen, doch mag das dem verdienstvollen Monographen überlassen sein. Die Gattung würde dann in dem Umfange angenommen, in welcher die Gattung *Pirola* von Garcke aufgefasst worden ist. Diejenigen Botaniker, welche jetzt noch, wo der Nachweis wesentlicher Verschiedenheiten im Blüthenbau für mehrere Gruppen geliefert worden ist, alle einheimischen Pirolaceen in eine Gattung vereinigen, wie es Döll *) in seiner vortrefflichen Badischen Flora gethan hat, müssten folgerichtig eine sehr grosse Anzahl von Gattungen anderer natürlichen Gruppen zusammenziehen, bei denen sehr häufig ganz geringfügige Momente, die sich mit den bei den Pirolaceen auftretenden gar nicht vergleichen lassen, zur Abgrenzung der Gattungen, in denen sich kaum besondere Entwickelungsstufen aussprechen, benutzt worden sind. Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt, *Chimaphila maculata*, *Ch. corymbosa* und *Menziesii* zu untersuchen, und weiss daher nicht, wie die hypogyne Scheibe bei ihnen beschaffen ist.

*) In meinem Aufsatz über die Pirolaceen (bot. Ztg. 1856. No. 34 u. 35), die auch Alefeld citirt, habe ich für die Gattung *Pirola* im Sinne Alefeld's das von letzterem in seiner Monographie nicht berücksichtigte Merkmal der getrennten Pollenkörner, und für *Chimaphila* das Vorhandensein einer unterständigen Scheibe nachgewiesen. Jenes erste Merkmal, welches direct für *P. sec.* früherhin, so viel ich weiss, noch nicht hervorgehoben worden war (G. Reichenbach fil. hat in seiner 1855 erschienenen Bearbeitung der Bicornes, die mir nicht zugänglich ist, die Pirolaceen noch durch den vierzelligen Pollen von den Hypopityeen getrennt, wie Klotzsch bemerkt) muss besonders wichtig erscheinen, einmal für die Beurtheilung der Stellung der Pirolaceen zu den Hypopityeen, respect. deren Zusammengehörigkeit (bei beiden finden wir auch in der Lebensweise eine grosse Uebereinstimmung, und *Monotropa Hypopit.* ist keineswegs, wie Alefeld noch annimmt, ein Schmarotzer), und dann für die Trennung der Gattung *Pirola* Alef. von *Chimaphila*, welch letztere durch das Vorhandensein einer hypogynen Scheibe der ersteren wieder näher gerückt erscheinen musste. Dass die hypogyne Scheibe bei *Ch. umbell.* auch eine Flüssigkeit, wie bei *P. sec.*, absondere, habe ich in einem andern Aufsatze Flora 1859. p. 498 nachgewiesen. Einen früheren Aufsatz Flora 1855. p. 628, in welchem ich die Verjüngungsweise von *P. unifl.* und *secunda*, auch die Keimpflanzen der letzteren, beschrieb, hat Alefeld nicht berücksichtigt; sonst würde er ersterer nicht mit den andern *Pirola*-Arten ohne weiteres ein rhizoma repens beigelegt und das Auftreten von Adventivknospen auf den Wurzeln mancher *Pirola*-Arten nicht mit Stillschweigen übergangen haben.

*) Döll theilt die Gattung *Pyrola*, welche gegen Linné selbst, der Tournefort als Begründer angiebt, unter der Autorität des ersteren aufgeführt wird, in vier Sectionen: 1. *Pyrola* (*P. sec.*), 2. *Eupyrola* (*Amelia* u. *Thelaia* Alef.), 3. *Chimatophila* und 4. *Monesis*. Unrichtig wird *Chimatophila* die hypogyne Drüse abgesprochen (wohl nur aus Versehen heisst es im Charakter der ganzen Zunft: unterweibige Scheibe fehlend). — In Heyer's Flora von Oberhessen wird *Pirola* in die Sectionen: *Eupirola* (*P. sec.*), *Amelia* (*Thelaia* mit umfassend) und *Monesis* geschieden; *Chimaphila umb.* kommt im Gebiete jener Flora nicht vor.

Literatur.

Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique; par **François Crepin.** 3. Fasc. (1863. 40 Seiten), 4. Fasc. (1864. 63 S. in 8⁰.). Bruxelles, librairie de Gustave Mayolez, rue de l'impératrice, No. 35.

Unbefangene und gründliche Beobachtungen und Untersuchungen verleihen auch diesen beiden neuen Publicationen des für die Flora seines Heimathlandes unermüdlich thätigen Verf.'s einen bleibenden Werth für die Systematik und Geographie der Pflanzen. Wir wollen auf das Wichtigste in beiden Heften hinweisen. 3. Heft. *Ranunculus bulboso-nemorosus* Crep., bei Rochefort gefunden, gleicht in den untersten Grundblättern dem *R. nemorosus*, in der Knollenbildung dem *R. bulbosus*; die Kelchblätter biegen sich nicht so bestimmt rückwärts wie bei letzterem. Die Pollenkörner scheinen unvollkommen zu sein und die Früchtchen bildeten keine Saamenkörner aus. — *Silene inflata* Sm.; der Verf. verbreitet sich über die Wandelbarkeit der Merkmale, welche zur Aufstellung „neuer Arten" (*S. vesicaria*, *puberula*, *brachiata*, *oleracea*, *ru-*

picola, *glareosa*) benutzt worden sind; er hält letztere für blosse Abänderungen, und ist geneigt anzunehmen, dass auch noch andere Formen (*S. Tenoreana* Coll., *S. maritima* With., *S. alpina* Thom. und *S. Thorei* Duf.) zu *S. infl.* gehören. — *Sagina maritima* Don. Engl. bot. Nach dem Verf. hat Jordan mit Unrecht *S. densa* und *S. debilis* abgetrennt. Bei *S. nodosa* Fenzl bemerkt der Verf., dass die kleinen, in den Achseln der Stengelblätter stehenden Sprösschen sich schliesslich von der Mutterpflanze lösen und, auf den Boden fallend, bewurzeln, ein Verhalten, auf das ihn der Abbé Henrotay aufmerksam machte. *Arenaria Lloydii* Jord. gehört wahrscheinlich zu *A. serpyllifolia*. — *Althaea off.*, früher vom Verf. für nur verwildert erklärt, scheint am Meeresgestade einheimisch zu sein. — Von *Fumaria densiflora* giebt der Verf. eine ausführliche Diagnose, indem er zugleich die in der Fl. de France von Grenier und Godron gegebene kurz kritisirt. — *Thlaspi calaminare* Lej. wird für specifisch verschieden von *T. alpestre* L. erklärt; von letzterem sagt der Verf., dass es zweijährig sei, und Ref. muss dem, nach Beobachtungen sowohl in der freien Natur, als in Gärten, beistimmen. Dass hin und wieder Exemplare, besonders solche, die verstümmelt wurden und nicht recht zur Fruchtbildung gelangten, länger dauern, spricht nicht dagegen. *Lepidium virginicum* L. wurde bei Gent gefunden, scheint sich aber nicht einzubürgern. *Viola lutea* Huds. wird genauer von *V. tricolor* unterschieden. Bei *V. canina* und *Rivin.* fand der Verf. Wurzeladventivsprossen (man vergl. Wydler Flora 1850. p. 338, Jordan u. Billot annot. à la Fl. de Fr. et d'Allemagne und des Ref. Bemerk. in dieser Zeitg. 1857. Sp. 454); es scheint, dass jene Sprossbildung aus den Wurzeln bei *V. Riv.* bald häufiger, bald seltener ist; *V. canina*, die nach den Beobachtungen des Verf.'s bisweilen sehr viele Wurzelsprosse bildet, hat Ref. darauf nicht untersucht. — Da zwischen *Lotus tenuis* Kit. und *L. corniculatus* Zwischenformen vorkommen, so hält der Verf. jenen mit andern Botanikern, z. B. Döll, für eine blosse Spielart. *Melilotus parvifolia* wurde an einigen Orten gefunden, sicherlich wie in Deutschland nur mit Futterkräutern angesäet; der Verf. bezeichnet die Pflanze als zweijährig, Ref. beobachtete, dass sie einjährig ist, will aber nicht bestreiten, dass sie zuweilen erst im zweiten Jahre zur Blüthe gelangt. Von *Vicia tenuifolia*, *V. dumetorum*, *Herniaria glabra* v. *ciliata*, *Tillaea muscosa*, *Rosa pomif.*, *Epilobium lanceol.*, *Angelica silv.* var. *mont.* werden Standorte angegeben. Mit *Heracleum Sphondylium* machte der Verf. Aussaatversuche, welche ihn von der Wandelbarkeit der Fruchtformen überzeugten und es mehr als wahrscheinlich machen, dass einige von Boreau und Jordan aufgestellte Arten als solche nicht gelten können. — Die Beobachtung, dass *Glaux marit.* unter dem Boden zahlreiche, mit Niederblättern besetzte Sprosse treibt, kann Ref. nur bestätigen. — Dass *Vincetoxium laxum* Bartl. eine gute Art sei, wird vom Verf. beweifelt; man vergl. die Bemerkungen des Ref. und seines Freundes Ascherson über *Vincetoxicum album* in den Verh. des bot. Vereins der Prov. Brandenb. I. p. 41. und des Letzteren Flora der Prov. Brandenb. u. s. w. p. 422 u. 939. — Ueber *Chlora perfol.*, *Veronica longifol.*, *Digitalis purpureo-lutea*, *Orobanche minor* var. *flavescens*, *Origanum vulgare* var. *megastach.* (= *Orig. megastach.* Boreau), *Phyteuma orbiculare*, *Cirsium lanceolatum* v. *nemorale*, *Filago arvensis*, *Liparis Loeselii*, *Potamogeton rufescens* var. *minor*, *P. lucens* var. *longifol.*, *P. pusillus* werden kurze Bemerkungen mitgetheilt. *Filago neglecta* Soyer-Will. wird von *F. arvens.* und *F. mont.* unterschieden. Ueber die Verbreitung und die Ungewissheit der Heimath des *Tragopogon porrifolius* theilt der Verf. seine Ansicht mit. — *Lemna arrhiza* wurde an verschiedenen Orten gefunden. — *Rhynchospora alba*; Herr Gravet machte den Verf. darauf aufmerksam, dass man bei dieser Pflanze im Herbste am Grunde der abgestorbenen Stengel verlängerte, eyförmige, aussen von trocknen, braunen Schuppenblättern umgebene, im Innern sehr kurze, zusammengedrängte, Blätter umschliessende Knospen findet; nur diese Knospen sind dann noch frisch, und sie sind es, die, im folgenden Frühling Wurzeln treibend, die neuen Pflanzen bilden. Von *Carex*-Arten werden kürzer oder ausführlicher behandelt: *C. vulgaris* v. *juncella* Fr., *C. trinervis* Degl., *C. extensa* Good. — *Anthoxanthum odoratum* v. *villosum* (= *A. villosum* Dumort.) ist, indem sich zwischen ihm und der Stammform Uebergänge finden, nur eine Abänderung. Bezüglich einer nicht geringen Anzahl von Formen, die man als Arten von *Aira caryophyllea* abgetrennt hat, weist der Verf. nach, dass Letzteres wieder die Natur geschehen sei; für andere ist dies ihm mindestens höchst wahrscheinlich. *Koeleria albescens* DC. gehört wahrscheinlich zu *C. cristata*. Zu *Glyceria plicata* Fr. bemerkt der Verf.: der Unterschied der *G. plicata* von *G. fluitans* läuft im Allgemeinen auf eine bis in die Staubgefässe und in die Frucht sich fortsetzende Verkürzung und auf die grössere Anzahl der Aeste des Blüthenstandes hinaus; das Merkmal der überhängenden Rispe und der dicht auf einander liegenden Blüthen ist Folge jenes Hauptmerkmals. Eine Prüfung durch die Cultur

scheint dem Verf. noch nothwendig. — *Briza minor*, gewiss nur eingeführt; *Bromus molliformis* Lloyd nur eine Varietät von *B. mollis*. *Festuca bromoides* bei Maizières gefunden, *F. arenaria* eine Varietät von *F. rubra*. *Allosorus crispus* Bernh. äusserst selten und nur vereinzelt gefunden. *Isoetes echinospora* Durieu, in Teichen mit sandigem Grunde bei Genck in der Provinz Limburg 1862 aufgefunden.

4. *Heft.* Besprochen wird zuerst *Thalictrum minus* nach einigen Formen, ferner *Ranunculus Baudotii*, *R. Drouetii* und *R. peltatus* Schrank; eine analytische Uebersicht über die zur Section *Batrachium* gehörenden Arten ist beigegeben, doch behält der Verf. sich weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand in einer spätern Arbeit vor; letzteres gilt auch für *Stellaria neglecta* Weihe. *Geranium phaeum* L. hält der Verf., nachdem neue Standorte bekannt geworden sind, für einheimisch. *Althaea offic.* wurde aufs neue mit einer grossen Anzahl von salzliebenden Pflanzenarten, in deren Gesellschft sie auch in Deutschland auftritt, gefunden, und dies bestärkte den Verf. in der im 3. Hefte angegebenen Ansicht. *Sedum dasyphyllum* tritt in Lokalitäten, die für ihr ursprüngliches Vorkommen sprechen, auf. *Oenanthe media* Griseb.? (*Oen. media* Boreau) wird ausführlicher mit *O. peucedanifol.* beschrieben; doch bleibt der Verf. schliesslich ungewiss, ob beide zu trennen seien oder nicht. Eine längere Auseinandersetzung über *Cuscuta Trifolii* beschliesst der Verf. zwar mit einer Frage, aber es klingt aus dieser doch als seine Meinung hervor, dass jene Pflanze wohl nur eine durch veränderte Aussenverhältnisse herbeigeführte Varietät sein möchte. Für *Pulmonaria officinalis*, die in Belgien selten ist, und für *Cynoglossum montanum* werden neue Standorte nachgewiesen. Bei Rochefort fand der Verf. einen Bastard von *Linaria striata* und *L. vulgaris*, welcher ausführlich beschrieben wird: es kommen bei demselben zweierlei Formen von Kapseln vor, die eine nähert sich mehr der von *L. striata*, die andere der von *L. vulgaris*. Da der Bastard, wie die Mutterpflanzen, zahlreiche Wurzeladventivsprosse treibt, so wird er sich gut vermehren lassen. Neue Standorte der *Lathraea clandestina* geben den Verf. Anlass, sich über die geographische Verbreitung dieser interessanten Pflanze auszusprechen. Für eine Anzahl von Gewächsen, wie *Lycopus exaltatus*, *Lamium purpureum* var. *decipiens* Sonder, *Lonicera Xylosteum* (in Belgien selten), *Galium elato-verum*, *Cirsium anglicum*, *Artemisia camphorata*, *Crepis tectorum* und *Hieracium pratense* werden neue Standorte angeführt oder andere Bemerkungen an dieselben angeknüpft. Bei *Salix aurita* macht der Verf. auf die Eigenthümlichkeit des Ueberzugs der jungen Triebe aufmerksam. Für *Asparagus prostratus* Dumort. wird nachgewiesen, dass er eine blosse Subvarietät sei. Neue Standorte für: *Spiranthes autumnalis*, *Potamogeton gramineus*, *P. compressus* var. *dimidius*, *P. acutifol.*, *P. obtusifolius*. Der Verf. stellt die Merkmale, welche *Pot. flabellatus* Babingt. von *P. pectinatus* trennen sollen, zusammen, und kommt zu dem, wenn auch nicht ganz entschiedenen Urtheile, dass ersterer eine blosse Abänderung sei. Für *P. trichoides* bestätigt der Verf., dass diese Art fast stets monogyn sei, und ist der Ansicht, dass zu derselben auch *P. tuberculatus* Ten. und Guss. gehöre. *Typha minima* wurde vor 10 Jahren an einer Stelle in der Provinz Limburg gefunden, leider ist aber die Lokalität in Kulturland verwandelt. Die *Carex axillaris* Good. wird vom Verf. als *C. remoto-vulpina* (Ascherson Fl. v. Brandenb. bezeichnet sie als *C. muricata* >< *remota*) ausführlich beschrieben; auch *C. Boenninghauseniana* ist der Verf. geneigt für eine Hybride zu halten (man vergl. Garcke Fl. v. Nord- u. Mitteldeutschl. und Ascherson l. l.). Von *Glyceria plicata* wird eine var. *depauperata* beschrieben. Ein längerer Artikel ist der *Festuca loliacea* gewidmet, die der Verf. für einen Bastard hält. Zu *Lepturus filiformis* Trin. bemerkt der Verf., dass nach seinen bisherigen Nachforschungen in den nördlichern Theilen Europa's nur eine, nämlich die genannte Art, die auch von Koch, Grenier und Godron beschrieben wird, vorkommt; dass von dieser aber *Lept. incurvatus* der Mittelmeerflora verschieden sei, wurde dem Verf. mindestens sehr wahrscheinlich, nachdem er von Durieu de Maisonneuve auf die bei beiden Pflanzen verschiedenen Maassverhältnisse der Antheren aufmerksam gemacht worden war und diese bestätigt gefunden hatte. Von Cryptogamen werden *Salvinia natans*, *Isoëtes echinospora* und *Nitella tenuissima* aufgeführt und erstere und letztere ausführlicher besprochen. *I.*

Ueber das Gesetz der Erzeugung der Geschlechter bei den Pflanzen, den Thieren und den Menschen, von **M. Thury**, Prof. a. d. Akad. z. Genf. Aus d. Französ. übers. u. in Verbindung mit einer krit. Bearb. herausgeg. v. Dr. **H. Alex. Pagenstecher**, Prof. a. der Univ. z. Heidelberg. Leipzig, Verl. von W. Engelmann. 1864. 8. 46 S.

In Bezug auf die Pflanzen stützt sich der Verf. allein auf die älteren Beobachtungen und Versuche

von Knight, Giron de Buzareingues, Mauz, ohne selbst dergleichen angestellt zu haben. Es würde aber durchaus nothwendig sein, wenn man das etwa bei der Erzeugung der Geschlechter herrschende Gesetz finden wollte, eine bedeutende Anzahl von genauen Versuchen bei den Pflanzen anzustellen. Was hier benutzt worden ist, genügt nicht. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

In der Sitzung der bairischen Akademie der Wissenschaften in München am 30. März (dem 105ten Stiftungstage der Akademie) ward dem Hrn. Geheimrath Dr. Karl Friedrich Philipp v. Martius, welcher an diesem Tage vor 50 Jahren die medicinische Doctorwürde erwarb, zum dauernden Gedächtniss dieses Jubiläums eine goldene Medaille überreicht, welche die Akademie zu diesem Behufe hatte anfertigen lassen.

Hr. Prof. Dr. Fenzl und Hr. Dr. H. Wawra, k. k. Fregattenarzt, haben den kaiserlich brasilianischen Rosenorden erhalten. (Letzterer benannte eine Melastomee aus den Catinga-Wäldern Brasiliens nach Sr. Maj. dem Kaiser Dom Pedro II. v. Oest. bot. Zeitsch. 13. S. 87).

Hr. Prof. Dr. El. Fries hat die Direction des botanischen Gartens zu Upsala an den Hrn. Prof. Dr. Areschoug übergeben, wird es aber sehr gern sehen, wenn die Vorsteher der botanischen Gärten ihm auch ferner den jährlichen Saamenkatalog mittheilen wollen. Ein Wunsch, welchen gewiss Jeder gern erfüllen wird.

Herr Privatdocent Dr. Pringsheim, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, ist zum Professor extraordinarius an der Universität Berlin ernannt worden.

Am 6. Mai Nachmittags um halb fünf Uhr verschied sanft an einem Lungenschlage, welchem eine kurze dreitägige Krankheit, die in Lungenentzündung übergegangen war, voranging, in Poppelsdorf bei Bonn Ludolf Christian Treviranus, der älteste von den Professoren der Botanik in Deutschland, welcher bis zu seiner letzten Krankheit den Fortschritten seiner Wissenschaft mit Liebe folgte und stets bemüht war, seine Erfahrungen und Beobachtungen trotz seines hohen Alters zu verwerthen. Die Wissenschaft wird seinen Namen stets hoch in Ehren halten. *S—l.*

Kurze Notiz.

Hr. Ehrenberg in Berlin sprach in einer Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde über eine Art nicht springender Blasenfüsse, welche die herrlichen Myrthen- und Winterschneeball-Hecken der Gärten am Comer-See, besonders der Villa Carlotta, im vorigen Sommer so verwüstet hatten, dass alle Blätter missfarben, weisslich, anstatt grün erschienen. Er hatte von denselben nach Berlin gebracht, um sie einer genauern Untersuchung und Bestimmung zu unterwerfen. Wir bemerken hierzu, dass auch hier in Halle diese Thrips-Arten sowohl an den Hauspflanzen, als auch an den Landpflanzen aller Art im Sommer 1863 in so bedeutender Menge auftraten, wie sie früher noch nicht bemerkt worden waren, und dass sie auch hier im Vereine mit *Aphis*-Arten und dem *Acarus telarius* sehr viele Holz- und Krautgewächse weissfleckig an ihren Blättern gemacht, oder die jüngern Triebe und Blumen ausgesogen und damit verdorben hatten. Selbst in den Spitzen des Hafers fanden sich saugende Thrips, und gaben sich von aussen durch gelbe Fleckchen kund.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 21. 20. Mai 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Magnolia mexicana* DC.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(*Beschluss.*)

Ausser der von Schiede gegebenen Nachricht über eine Magnoliacee, welche er, von San Salvador (etwa 6000′ Höhe) herabsteigend, in der Tierra templada in beginnender Blüthezeit antraf und welche bestimmt verschieden sei von der andern *Magnolia*, von welcher ihm von Misantla deren Knospe geschickt ward nebst reifer Frucht, an der die Carpelle nicht stehen bleiben, sondern stückweise abfallen (s. Linn. V. S. 465), und den wenigen Worten, welche ich über die mir damals vorliegenden Exemplare später sagen konnte, habe ich später aus derselben Quelle (s. Linn. X. S. 234) Proben von *Joloxotchitl*, bestehend in unregelmässig zusammengewickelten getrockneten Blüthenzweigen erhalten. Dieser allein beigesetzte mexicanische Name führte sogleich darauf, dass wir es hier mit der oben als *Yoloxochitl* bezeichneten Pflanze von Hernandez zu thun haben und dass diese Exemplare die *Magnolia mexicana* DC., bei welcher wir vorläufig, bis auf weitere Vergleichung, das Bild von Moçin und Sessé mit einem Fragezeichen als Synonym zweifelhaft lassen, darstellen, von der dann die beiden, von uns in der Linnaea (l. c. ultimo) unter n. 295 u. 296 aufgestellten namenlosen Magnolien, zusammen einer Species angehörend, ganz verschieden sind. Wir wollen hier zuerst die Beschreibung der Pflanze, welche wir für die De Candolle'sche *M. mexicana* halten, folgen lassen, und es wird sich daraus ergeben, in wie weit die späteren Namen und Beschreibungen damit übereintreffen und wodurch sich die andere von ihr unterscheide.

Talauma mexicana Don (excl. syn. ?), *Magnolia mex.* DC. Veg. Syst. nat. I. 451. excl. forsan plantis mexican. sub nom. *M. grandiflorae* et *M. glaucae* Moç. et Sessé ined., quacum exclusione et locus natalis et descriptionis plura ut excludantur necesse foret.

Crescit in regni Mexicani regionibus temperatis, loca campestria atque humilia occupans (Hernandez) *Yoloxochitl* Indigen. (*Joloxotchitl* scripsit beat. Schiede).

Offenbar ist das hinter diesem Namen im Thesaurus beigefügte Wort *Aristochyea* ein griechisches, gegeben in Bezug auf die Werthschätzung des Baumes ob seiner Wirkung als Heilmittel, oder ob der Schönheit und des Wohlgeruchs seiner Blumen. Die vorliegenden Blüthenzweige sind rund, erweitern sich aber nach oben so, dass sie unmittelbar unter der Blume 7 Lin. im Durchmesser haben, $1\frac{1}{2}$ Zoll tiefer aber nur 4 Lin.; sie sind dicht geringelt von den abgefallenen Stipeln, so dass diese Ringe, ungefähr 2 Lin. nach oben von einander abstehend, tiefer aber am alten Holze etwas weiter von einander abstehen und ebenso an der Verdickung, an welcher diese Ringe auch wohl dichte kurze Härchen tragen, die auch an den Gliedern selbst, besonders nach deren obern Rande hin als eine angedrückte seidenartige Behaarung von gelbbräunlicher Farbe auftreten. Sonst ist die Rinde kahl und die ältere zeigt kleine von zwei wulstigen Rändern eingeschlossene Längsrisse, welche mit noch kleineren in gleicher Richtung liegenden und oft in den Rissen unterscheidbar bemerklichen Lenticellen vermischt auftreten und vielleicht von diesen letztern

häufig ihre Entstehung verdanken. Auch die Ringel zeigen häufig einen Kreis kleinerer Lenticellen in ihrem Umfange. Die Narben der in $^2/_5$-Stellung sich entwickelnden Blätter sind mehr als halbrund, da die obere Begrenzungslinie convex ist, liegen unter dem Stipularring, ein wenig schräg, und zeigen ein dicht mit den Holzbündeln besetztes Mittelfeld, welches einen schmalen Raum um sich hat. Hinter jedem Blatt befindet sich eine Knospe. Eine Ausnahme machen davon der eine oder die beiden letzten Ringe unter der Blume, welche weder eine Blattstielnarbe, noch eine Knospe besitzen und von denen die zugehörige Stipel früh abgefallen sein muss. Die Blattstiele sind $2^1/_2$ bis fast 3 Z. lang, unten verdickt und schwärzlich, oben flach und mit einem erhabenen Rande an jeder Kante, der wie der Stipelring mit kleinen, quergestellten, in fast gleichen Abständen befindlichen lenticellenartigen Bildungen, vom Grunde bis zu seinem Eintritt in das Blatt, wo diese beiden Ränder sich in der Mitte vereinigen, besetzt ist. Da ich nur ältere Blätter gesehen habe, so kann ich nicht sagen, ob diese Erscheinung erst Folge des Alters ist, oder schon früher eintritt, aber an diesen älteren Blättern ist sie überall, nur nicht immer in gleicher Regelmässigkeit und Menge vorhanden. Die steife, fast lederartige Blattplatte hat im Ganzen eine breit elliptische Form, mit einem Verhältniss der Länge zur Breite in der Mitte wie 7 : 4, oder wie 5,33 : 3, oder wie 4,25 : 2,33; sie ist an beiden Enden gewöhnlich stumpf, was im Widerspruche zu der Abbildung bei **Hernandez** steht, in welcher auch andere Dimensionsverhältnisse (10 : 4) vorhanden sind. Beide Flächen sind etwas glänzend und lassen das ganze Gefässnetz deutlich hervortreten, nur sind auf der Unterseite die Mittelrippe und die ungefähr zu acht auf jeder Seite unter etwa $^2/_3$-R. ausgehenden, nach dem Rande sich erhebenden und meist durch eine ungleichschenklige Gabeltheilung mit den nächsten bogenartig anastomosirenden Venen erster Ordnung stärker hervortretend; übrigens ist ein dichtes eckigmaschiges Gefässnetz über die ganze Fläche verbreitet und von Unterschieden weiterer Venenordnungen nicht viel zu sehen, aber aus der Mittelrippe treten zuweilen noch kleinere Venen einzeln zwischen den grossen hervor, um sich bald im Gefässnetz zu verlieren. Dass die Seiten der Mittelrippe ganz unten an der untern Blattfläche mit horizontal der Blattfläche fest anliegenden Haaren besetzt sind, sahen wir nur an einzelnen Blättern selbst desselben Exemplars. Der Blattrand ist etwas herabgebogen und wird von einer heller gefärbten schwachen Leiste gebidet. Die geschlossene Blume hat eine vollständig eyförmige, nur nach oben mehr spitz auslaufende Gestalt (cordis figura Hern.) und misst ungefähr $2^1/_2$ Zoll oder ein Paar Linien mehr und hat etwa unter der Mitte eine Dicke von 18 Lin., doch wird die Blume, wenn die Kelchblätter abgefallen sind, wohl etwas kürzer. Ein ganz kurzer Achsentheil befindet sich zwischen dem letzten Stipelblatte und dem untersten Kelchblatte. Nach aussen ist die Knospe in der Jugend wahrscheinlich ganz von bräunlich gelben Härchen dicht bedeckt, welche, indem sie auf kleinen Höckerchen aufsitzen, beim Herabfallen eine dicht feinhöckerige, aber doch glatt anzufühlende Oberfläche hinterlassen, auf welcher man drei Ränder der 3 Kelchblätter bemerkt, von denen eins ganz vollständig frei nach aussen liegt, ein anderes nur mit der Mitte nach aussen, mit seinen beiden Rändern aber verdeckt, und daher eine dreieckige Erhabenheit auf seinem Rücken hat, das dritte aber mit einem Rande nach aussen vorliegt, mit dem andern aber untergreift und daher nur eine schräg nach der Spitze aufsteigende Kante trägt. Alle diese Kelchblätter sind von fast holziger Beschaffenheit und nehmen allmählig etwas an Grösse ab, indem das äusserste grösste etwa 2 Z. in der Mitte misst. Die 6 innen liegenden Petala werden allmählig kleiner und sind so geordnet, dass das grösste derselben dem grössten Kelchblatte gegenübersteht und sie sonst unter sich alterniren. Sie sind im Allgemeinen nach unten schmaler und lassen beim Abfallen eine tiefe querelliptische Grube von 2—3 Lin. Quermesser und $1—1^1/_2$ Lin. Höhe zurück, werden nach oben hin breiter und abgerundet, mit einer kaum bemerklichen Spitze. Ebenfalls von sehr fester Textur, haben sie auch eine gekörnelte Aussenseite und tragen die Eindrücke des Uebereinandergreifens an sich. Der Kreis der Staubgefässe enthielt deren 145 in der untersuchten Blume, sie sind 7—8‴ lang, von fast linealischer Form und bestehen eigentlich nur aus einer nach unten verschmälerten, oben etwas breitern abgerundeten Anthere, deren 2 Längsfächer sich auf der innern Seite 2-klappig öffnen, aber nicht bis zu den Spitzen oben und unten reichen. Die Aussenseite hat oft auch eine Furche und die stumpfe Spitze ist einwärts gebogen. Sie stehen auf dem von den Blumenblätternarben sich schwach aufwärts erhebenden Receptaculum, welches sich dann kreiselförmig 5 Lin. hoch ausbreitet, so dass der obere Umfang dieses Kegels, an welchem die Pistille beginnen, einen Durchmesser von fast 11 Lin. hat, also viel breiter ist als der ungefähr 7 Lin. breite der Kelchbasis. Dieser ganze kegelförmige Theil ist dicht mit herablaufenden, theils einfachen, theils sich im Laufe verbindenden Leisten und Furchen durchzogen, welche dicht behaart und

im trocknen Zustande von einer bräunlichen Lehmfarbe sind; er geht dann in den convex conischen, aber spitzen, gegen einen Zoll hohen Körper der Pistille über, welcher mit Ausnahme der zungenförmigen, spitzen, am äussersten Ende sehr kurz 2-spaltigen, fast 3 L. langen, kahlen Narben durchweg mit den kleinen lehmfarbigen Haaren bedeckt ist und dadurch etwas uneben wird, dass jede dieser Narben in einer ihr entsprechend-geformten Vertiefung liegt. Im Innern dieses carpellartragenden, ziemlich dicht-ledrigen Körpers findet man eine Menge kleinerer und grösserer Höhlungen in der Mitte besonders, welche zum Theil in Verbindung stehen und auch durch kleine spaltenartige Gänge bis an die Basen der Stigmata reichen, in denen ich aber keine Eychen bemerken konnte. Dass aus diesem Körper eine andere Frucht werden müsse, als aus den ährenartigen Gynaeceum unserer gewöhnlichen Garten-Magnolien, ist deutlich, und so wird es denn wohl eine *Talauma*-Frucht sein, deren Bau nach den Angaben der Schriftsteller nicht ganz verständlich wird.

A. L. de Jussieu beschreibt in den Gen. plant. (p. 281 d. Orig. Ausg.), sehr klar, wie gewöhnlich, was er in dem Plumier'schen Bilde und in dem Surian'schen Herbar sah: eine grosse eyförmige, zapfenartige Frucht, aussen mit dicken, gekörnelten, korkartigen, bleibenden Schuppen, innen holzig mit sehr vielen Fächern im Umfange, welche einsaamig oder durch Fehlschlagen saamenlos waren und vielleicht nicht aufspringen. Es war also wohl eine unreife Frucht. Swartz sah die Frucht gar nicht. De Candolle beschreibt eine vollkommen reife Frucht nach Richard's Bild und Manuscript als fast rundlich-eyförmig, aussen von rhombischen Feldern bezeichnet, an denen man die Spuren der Narben sah, an der Basis gestreift, holzig; bei der Reife offenstehend, durch 4—6 unregelmässige, horizontal stehende Theile oder Klappen. Im Centrum sei ein saamentragender, keulenförmiger Körper, der durch ungleich grosse Höhlungen erfüllt sei und in deren jeder 2, am obern Winkel derselben angeheftete Saamen sich befinden, von denen viele fehlschlügen und die dadurch sichtbar würden, dass durch das Aufspringen des äussern Theiles des Faches die Höhlung geöffnet werde. Danach müssten also jene 4 bis 6 horizontal klappenartig abstehenden Theile aus der äussern Wandung des ganzen Fruchtkörpers gebildet werden und sich von dem innern Achsentheile, in dem die Fruchthöhlen sich befinden, trennen. Vergleicht man nun die Abbildungen und Beschreibung, welche Zuccarini von einer mexicanischen Art „*Yolosochitl*“ der Eingebornen giebt, die er *Talauma macrocarpa* nennt, so stimmen die Abbildungen der Blumen und Blätter auf Tab. I. mit unserer Pflanze fast ganz überein, nur dass die Blätter meist etwas länger sind und gar wenig spitzer; die der Staubgefässe, Pistille und des Receptaculum für diese Organe ebenfalls ganz gut, nur erscheint uns der Durchschnitt des Gynaeceums eine zu regelmässige Stellung der Fruchthöhlen anzudeuten. Die Frucht lernen wir hier vor der Eröffnung und nach derselben kennen, es geht daraus nicht deutlich hervor, ob die mit einer Längsspalte (Narbe) versehenen Griffel, von denen Zuccarini spricht, die mit einer Spalte versehenen äussern abfallenden Theile sind. Wäre dies so, so würde hier der Fall sein, dass der Griffel mit seiner Narbe bei der Fruchtentwickelung auswächst und mit einem Theile des ihm zunächst anliegenden Carpellarblatts abfällt, während dessen innerer Theil mit der Achse verwachsen bleibt. Wir können nur an den zungenförmigen papillosen Theilen, welche wir oben die Narbe genannt haben, keine Spalte finden, welche dieselbe haben sollen. Tritt sie vielleicht erst später deutlicher hervor. Unsere Beschreibung wird auch über die Basis des Receptaculi gynaecei, über die Behaarung aller Theile, so wie auch über die Erscheinungen am Blatte mehr ins Einzelne gehen, weshalb wir auch das Adernetz der Blätter für ungenau auf der Tafel erklären müssen, wie manches Andere. Alles dies kann uns aber nicht die Ueberzeugung nehmen, dass diese *Talauma macrocarpa* Zucc. nichts anders sei als die *Magnolia mexicana* DC., von der man freilich die Synonyme von Moçin und Sessé entfernen muss, da ich glaube, dass sie, vielleicht aber auch nur zum Theil, zu der andern *Magnoliaca*, welche Zuccarini beschreibt, gehören möchten, denn die Namen *glauca* sowohl, als *grandiflora*, wenn sie nämlich wirklich einer und derselben Art angehören, deuten darauf hin, dass eine grossblumige und dabei blaugrün gefärbte Art gemeint sei, und da diese blaugrüne Färbung bei anderen Arten nur auf der untern Blattseite vorkommt, so wird dies auch hier wohl der Fall sein.

Wir gehen nun zu der andern von Schiede gesammelten Art über, welche von Dr. Schiede im Juni 1829 zwischen San Salvador und Jalapa blühend gesammelt und als ein kleiner Baum bezeichnet wurde, dann im September desselben Jasres vom Cumbre de Obispo mitgebracht ward. Man sieht es an den Blättern, welche länger und an beiden Enden spitzer, dabei mit mehr Venen erster Ordnung versehen sind, dass man es mit einer ganz andern Pflanze zu thun hat, so wie an dem längeren, dünneren Pedunculus, dass hier keine dicke, lederige oder holzige Frucht zu tragen sei, auch

haben die Carpelle ganz das Ansehen derer, die an den benachbarten Magnolien der Vereinigten Staaten vorkommen. Nimmt man dazu das Zeugniss Schiede's, welches wir oben mittheilten, so sind wir wohl sicher, eine ächte *Magnolia* vor uns zu haben, von der sich nur fragt, ob sie nicht mit einer der beschriebenen nordamerikanischen identisch sei. Wenn, wie es scheint, diese mexicanische Art ausdauernde Blätter besitzt, so würde sie dadurch nur mit *M. grandiflora* übereinkommen, sich aber sofort durch den Mangel der bräunlichen, und überhaupt jeder Behaarung, unterscheiden. Wir wollen sie daher als eine neue Art ihrem Entdecker zu Ehren bezeichnen.

Magnolia Schiedeana arborea, glaberrima, foliis perennantibus late ellipticis utrinque acutis v. acutiusculis, venis primi ordinis majoribus utrinque subduodenis, saepius interjectis minoribus in densissimum rete vasculosum solutis; stipulis minute granulosis (nascentibus dense pilosis pilis cito deciduis); floribus terminalibus in pedunculo bracteam glabram aequante vel superante nudo granuloso, petalis novem, staminibus sub-30, pistillis sub-20, tuberculosis glabris, stylis stigmatiferis uncinatis extus curvatis.

Die Zweige sind rund (die jüngsten, wohl durch das Eintrocknen, furchig), bald weiter, bald näher weisslich geringelt durch die Narben der sehr schnell abfallenden Stipeln, die Glieder erscheinen wie mit kleinen Knötchen bedeckt, die sich auch durch das Gefühl kund geben, aber nicht die Ausganspunkte von Haarbildungungen zu sein scheinen. Ganz unregelmässig erscheinen die Lenticellen als kleine, hellere, ovale, etwas längliche, oder fast lanzettliche über die Oberfläche vortretende Pünktchen mit matter Oberfläche. Die Blattstielnarben sind fast rund, nur nach oben gerade abgeschnitten, sie entsprechen der Form des unten dickern Blattstiels; dieser ist einen Zoll ungefähr lang, unten stark convex, oben am Grunde flach, in eine schmale, von den erhabenen herablaufenden Blatträndern begrenzte, nach oben allmählig tiefere Rinne ausgehend; und auch mit einer durchaus gekörnelten Oberfläche. Die Blattfläche zeigt im Allgemeinen das Verhältniss von 1 : 2 in ihrer Breite (in der Mitte) zu ihrer Länge, häufiger ist die Länge etwas mehr als doppelt so lang wie die Breite, viel seltner ist die Breite um ein Geringes grösser als die Hälfte der Länge, wie die nachstehenden Messungen zeigen, in welchen die erste Zahl die Breite ausdrückt, alle Verhältnisse in Linien ausgedrückt (16 : 38, 24 : 57, 34 : 67, 36 : 72). Die Unterseite des Blattes hat einen schwachen Glanz und auf ihr treten die Mittelnerven und Venen aller Ordnungen stärker hervor, als auf der matten, sonst in Färbung ziemlich ähnlichen Oberseite. Man zählt an Venen, welche ungefähr unter einem Winkel, welcher $^2/_3$ eines rechten beträgt aus der Mittelrippe abgehen, ungefähr einige und zwanzig (in kleinern Blättern natürlich weniger) auf jeder Seite derselben; von diesen ist die Hälfte stärker und theilt sich nach dem Rande hin in zwei Aeste, welche, sich weiter verästelnd, bogenartige Verbindungen mit den Aesten der benachbarten grösseren Venen machen; die zwischen den grösseren Venen liegenden feineren, kürzeren verästeln sich sehr verschiedenartig und schicken bald Aeste zu den grösseren hinüber, verbinden sich aber mit ihren letzten Enden auch mit den Verzweigungen der grösseren und bilden zusammen ein aus grösseren eckigen Maschen, welche wieder kleinere eckige Maschen enthalten, bestehendes dichtes Gefässnetz, welches sich auch mit dem den äussersten Rand bildenden Strange, der von den Rändern des Blattstiels beginnt und bis in die stumpfliche Spitze ausläuft, mit zahlreichen kleinen Aestchen in Zusammenhang setzt. Nachdem gegen die Spitze des blühenden Zweiges hin ein Paar kleiner gewordene Blätter mit geringen Internodien gefolgt sind, von denen die beiden letzten Blätter tragenden gewöhnlich eine schon früh sich durch grössere Ausbildung auszeichnende Knospe bringen, welche für die fernere Entwickelung der durch die Blumen beendeten Achsen bestimmt sind, folgt ein 12 — 16 Lin. langer nackter Blumenstiel, welcher ziemlich gleichmässig cylindrisch und im trocknen Zustande dicht mit kleinen Längsfältchen und zahlreichen kleinen Erhabenheiten (Körnchen) besetzt ist. An seiner Spitze steht die 20 Lin. lange Bractee (Stipel, Kelch), welche an der Basis sich ablöst, die ganze Blume einschliesst, breit-eyförmig, spitz in einen kurzen Mucro ausläuft, der als Fortsatz einer kleinen, nur am obersten Theile bemerkbaren Carina angesehen werden kann. Die äussere Seite dieses Blattes ist fein granulirt, vielleicht auch im jünsten Zustande behaart. Der Blüthenboden ist fast cylindrisch, auf ihm stehen unten, 2 Lin. Höhe einnehmend, tiefere Narben hinterlassend, die Blumenblätter in drei Reihen, dann folgt eine Linie hoch der die Staubgefässe tragende Theil, auf welchem deren quer ovale Narben in wechselnden Reihen später sichtbar sind. Die eine dickliche cylindrische Achse bildenden Pistille nehmen 10—11 Lin. Höhe ein. Sie sind durch die dicht warzige Oberfläche im jungen Zustande ausgezeichnet; der Griffel, welcher sich nach aussen verschieden herumkrümmt, hat auf seiner innern Seite die Stigmafläche, ist aber von den Warzen durchaus

frei. Die Frucht ist leider nicht unter Schiede's Sachen aufgefunden worden.

Ueber die Befruchtung in den geschlossenen Blüthen von *Lamium amplexicaule* L. und *Oryza clandestina* (Web.) A. Br.

Von

Jacob Walz.

Die in der Ueberschrift genannten Pflanzen zeigen in ihren Blüthen Dimorphismus. Ausser den allgemein bekannten offenen Blüthen haben sie noch kleinere und geschlossene, die aber fruchtbar sind. Obgleich die Existenz von diesen kleinen Blüthen bei *Lamium amplexicaule* L. schon Linné *) bekannt war, war die Befruchtung bei ihnen doch bisher nicht näher erörtert. So viel ich weiss, war es unentschieden, ob hier die Pollenkörner noch im Innern der Antheren ihre Schläuche treiben, wie es bei *Oxalis acetosella, Impatiens nolitangere* u. A. geschieht **), oder hier die normale Bestäubung vorkommt? oder endlich beides stattfindet, wie bei *V. mirabilis* ***). Deshalb halte ich es nicht für überflüssig, einige Worte darüber zu sagen.

Die genannten Blüthen von *L. amplexicaule* L. haben einen offenen mit Haaren besetzten fünfzähnigen Kelch, dessen drei obere Zähne ein wenig länger sind, als die zwei unteren. Die Corolle aber ist ganz geschlossen, am vordern Ende ein wenig verbreitert und mit violetten Haaren besetzt, die die Schliessung noch vervollständigen. Die Staubfäden sind so beschaffen, wie in den normalen Blüthen. Die Antheren haben ein breites Connectiv und an den freien Enden der Antherenhälften, ja manchmal in ihrem ganzen Umkreise finden sich Haare. Diese Haare sind ihrer Form nach völlig gleich den Haaren, die auf der Corolle sitzen. Wie diese sind sie auch spitz; unterscheiden sich aber von ihnen durch ihre Farblosigkeit und Glätte. Ausserdem sind sie grösstentheils einzellig, viel seltener zwei- oder dreizellig. Die Antheren von allen Staubfäden oder nur von einigen sind mit der zweitheiligen Narbe vereinigt. Diese Vereinigung ist so fest, dass bei dem Herausziehen der Corolle auch der Griffel mit ihr abreisst. Die Vereinigung hat theils dadurch statt, dass die genannten Haare sich der Narbe und dem obern Theil des Griffels anschmiegen, theils aber durch die Schläuche, welche die Pollenkörner aus dem Innern der Antheren treiben und die sich durch die Wände der Antherenfächer bohren. Die Existenz der genannten Haare bietet der Ermittelung der Befruchtung, dem Auffinden der Pollenschläuche einige Schwierigkeiten, jedoch bei einiger Geduld gelingt es, sich ganz sicher von ihrer Existenz zu überzeugen. Die Pollenschläuche unterscheiden sich schon von den genannten Haaren durch den constanten Mangel von Scheidewänden, ferner dadurch, dass sie weniger steif sind und zartere Wände und einen körnig schleimigen Inhalt haben.

Aber ausser der erwähnten Befruchtung hat auch bei den genannten Blüthen die normale Bestäubung statt, indem sich die Antheren mit Längsspalten öffnen, wie es auch in den offenen Blüthen geschieht. Diese Bestäubung aber kommt nicht in allen Blüthen vor. Oft findet man Blüthen mit entwickelten Früchten und nicht aufgesprungenen Antheren.

Noch will ich über *L. amplexicaule* L. bemerken, dass alle in diesem Frühling bei Berlin gesammelten Exemplare nur solche geschlossene Blüthen hatten, was für die Richtigkeit der Beobachtung von Linné *) spricht, nach welcher die Entwickelung von solchen Blüthen durch den Mangel an Wärme befördert wird.

Was *Oryza clandestina* (Web.) A. Br. betrifft, so habe ich sie noch nicht untersucht, aber mit ziemlicher Sicherheit kann man behaupten, dass auch hier der Pollen seine Schläuche noch im Innern der Antheren treibt und dass diese Schläuche die Antheren mit den Narben vereinigen. Dafür sprechen der Umstand, dass Weber diese Pflanze zur Gynandrie rechnete und die Untersuchungen von Duval-Jouve **). Nach Duval-Jouve sind diese kleinen Blüthen völlig geschlossen, so dass man die Spelzen ohne sie zu zerreissen, kaum trennen kann, gefüllt mit einer Flüssigkeit, welche die Geschlechtsorgane umgiebt und um den Narben sieht man die Antheren fest angedrückt. Diese letzten sind viel kleiner, als bei den offenen Blüthen und enthalten eine kleine Anzahl von Pollenkörnern, welche eine äusserst dünne Haut haben und grösstentheils leer zu sein scheinen. Ungeachtet solcher kümmerlichen Entwickelung der Antheren sind alle diese Blüthen fruchtbar. Die geschlossenen Blüthen sind in den Scheiden versteckt. Nach den Untersuchungen von Duval-Jouve enthalten alle Scheiden mit Ausnahme der untersten solche Inflorescenzen, aber mit Unrecht behauptet er, dass Prof. Al. Braun in seinem

---

*) Amoen. Ac. III.

**) v. Mohl, einige Beob. über dimorphe Blüthen. Bot. Ztg. 1863. No. 43.

***) Mohl l. c.

*) l. c.

**) Sur la floraison et la fructification du *Leersia oryzoides*. Bulletin de la société botanique de France. 1863. No. 4.

Aufsatze „Zurückführung der Gattung *Leersia* Sw. zur Gattung *Oryza* L." in den Verhandlungen des bot. Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder, H. II. 1860, nichts davon sagt, p. 197 finden wir folgendes: „. . . . wogegen der Weber'sche Beiname *clandestina*, der sich auf die oft in der Scheide des obersten Laubblattes versteckt bleibenden Rispe bezieht" etc. und in der Anmerkung: „selbst an Exemplaren mit vollkommener Rispe an der Spitze des Halms finden sich noch versteckte Seitenrispen in den Scheiden eines oder zweier oberster Blätter versteckt."

Berlin, den 1. Mai 1864.

Literatur.

Prodromus Monographiae Scitaminearum, additis nonnullis de Phytographia, de Monocotyleis et Orchideis, auctore **Paulo Horaninow**, imp. med.-chir. Academiae sodali hon. et Prof. emer., a consiliis status actualis etc. Cum tabulis IV. Petropoli, typis Acad. Caes. scient. MDCCCLXII. fol. 45 S.

In der Vorrede sagt der Verf., dass er in den letzten 10 Jahren das Studium der Scitamineen und Orchideen besonders betrieben habe, doch sei ihm die letztere Familie, welche durch Lindley's und Reichenbach's des Sohnes Arbeiten auf fast 4000 Arten sich erhob, zu mächtig für seine Kräfte geworden, daher habe er sich lieber den minder zahlreichen und nirgend genügend beobachteten Scitamineen zugewandt, um dieselben zu ordnen, was ihnen noch fehle. Die trocknen Pflanzen dieser Familie habe er in den Museen von Paris, London, Leyden und St. Petersburg angesehen, überall jedoch wenig gefunden; er habe die lebenden Scitamineen der Gärten und die Werke, welche sie illustriren, benutzt, aber nur mangelhafte Hülfsmittel dadurch erlangt. Es wären zwar viele lebende Scitamineen in den europäischen botanischen Gärten, aber sie kämen selten in Blüthe und Frucht; daher müsse man in den Tropen die lebenden Pflanzen in Blüthe und Frucht untersuchen, oder sie von dort, in Weingeist aufbewahrt, benutzen. Beides hat beim Verf. nicht stattgefunden. Jene Hindernisse hätten ihm nicht erlaubt, seine Aufgabe wie er gewollt zu lösen, seine Arbeit würde aber durch das, was er in ihr zu geben vermöge, einem späteren Beobachter, der nach den Tropen gehen könne, den Weg bahnen, und das Ziel erreichen lassen.

Um die Beziehungen der Scitamineen zu den übrigen Monocotylen darzulegen, habe er über diese letzteren im Allgemeinen seine Ansichten auch vorgetragen, und insbesondere über die Burmanniaceen und Orchideen. Von den Marantaceen habe er nur eine vorläufige Enumeratio zu geben versucht; die Gattungen und Arten genauer zu ermitteln, überlasse er den Herren Körnicke und Gris, welche hierüber schon geschrieben hätten. Die Diagnosen der Cannaceen, Zingiberaceen und Musaceen werden dagegen vom Verf. aufgestellt. Was ferner seine Zusätze zur Terminologie und Phytographie betrifft, so wird er dieselben wohl nicht zur Anerkennung bringen. Er will z. B. die primäre Wurzel (Pfahlwurzel) Rhizoma nennen, die secundären, überall hervorsprossenden Wurzeln aber *Rhizonia*. Die Termini: caudex Bl., cauloma Lk., caudex intermedius, cormus, rhizoma und stolones der verschiedenen Autoren zieht er in einen „caudex" zusammen, und ähnliche Veränderungen mehr. Für die Nervatur der Blätter hatte er schon früher (1847) eigene Bezeichnungen, er behält sie bei, obwohl sie sonst kaum angenommen wurden. Scapus ist ihm ein dicker oder grösserer Blumenstiel, wie solchen *Agave*, *Heliconia*, *Allium* haben. Die centrifugen und centripetalen Blüthenstände sind nach dem Verf. schwer zu unterscheiden, daher hat er auch hier einige Umwandlungen vorgenommen. Perigonium sei ein fast überflüssiger Ausdruck, Stipulae seien auch bei den Blumentheilen. Bei den Blumen selbst giebt er viele neue Ausdrücke und verbreitet sich mit seinen Verbesserungen bis auf den Embryo. Auch die verschiedenen Gewebetheile belegt er mit anderen Ausdrücken. Dieses Schaffen neuer und das Umbilden der Begriffe anderer älterer Termini wird keinen Beifall finden, und auch Ref. würde es zweckmässiger gefunden haben, wenn der Vf. sich Rob. Brown's Sparsamkeit in der Terminologie angenommen hätte, damit wir nicht auch in diesem Theile der Botanik in der Fülle der Synonyme fast ersticken. Dieselbe Lust an neuen Terminis zeigt der Verfasser auch da, wo er von den Monocotylen im Allgemeinen spricht und, wie bei den Orchideen, in's Specielle eingeht. Dazu kommen dann auch noch die Veränderungen der Endigungen alter Abtheilungsnamen in „ariae", während bei den Scitamineen, deren allgemeiner Characteristik die der Unterabtheilungen und Gattungen folgt, die Endigung „aceae" beibehalten wird. Dass die Zusammenstellung des Hauptgegenstandes seiner monographischen Arbeit, der Scitamineen, vollständig sei, glauben wir annehmen zu können, dass aber die Arbeit an der Unvollständigkeit leidet, dass nur ein Theil der Arten mit Diagnosen versehen ist, scheint uns ein

Uebelstand, welcher die Benutzung des Buches in Verbindung mit der Nothwendigkeit des Erlernens der Termini des Verf.'s nicht sehr fördern wird. Die beigegebenen Tafeln sind grösser von Format, als der Text, und stellen in Kreidemanier lithographirt dar: I. *Nicolaia imperialis* (sonst *Globba magnifica* genannt, weshalb dieser Trivialname bleiben musste), eine neue Gattung. II. *Canna iridiflora*, des Verf.'s neue Gattung *Achirida*. III. u. IV. Abbildungen zur Erläuterung der Gattungen, mit verkleinerten Habitus-Bildern und Zergliederung, theils nach eigenen, theils nach fremden Beobachtungen vom Verf. gezeichnet, aber durch die Art der Ausführung nicht recht klar.

Der Verf. hat mit diesem Buche bessere Ansichten in die systematische Botanik einführen wollen, und es ist nicht zu leugnen, dass es wirklich Noth thäte, Manches zu reformiren, aber in dieser Weise kann es nicht geschehen, sondern es gehört dazu eine durchgreifende, sich auf eigene Untersuchungen stützende und durch diese beweisende Darstellung der Pflanzenfamilien bis in die Arten hinein. Für die Mühe, welche sich der Verf. mit den Scitamineen gegeben hat, wird man ihm dankbar sein, obwohl er nicht alle vorhandenen Abbildungen beachtet hat, wie uns Dr. Hasskarl brieflich mittheilte. So ist *Kämpferia Galanga* Wight Icon. III. 899. weder bei *K. Gal.* L., noch bei *K. latifolia* Don citirt, zu welcher Art sie wohl ihrer Blätter wegen gehört, die aber nur orbiculato-ovata nach H. haben soll. Bei *Curcuma aromatica* Slsb. ist Wight Ic. VI. t. 2005. nicht angeführt, und bei *C. Zedoaria* fehlt bei dem Rumph'schen Citate die Taf. 68. Bei *Hedychium coronarium* Kön. ist vielleicht mit Absicht Wight. Ic. VI. t. 2010. nicht genannt. Dessen Tab. 200 $^{8}/_{9}$ gehört gewiss zu β. *Hedych. coron.*, wo es aber nicht steht. Auch bei *Zingiber Zerumbet* ist nicht Wight Ic. VI. 2003. zu finden. Rumph. Amb. VI. t. 62 findet sich zweimal auf derselben Seite bei *Alpinia nutans* Rosc. und bei *Alp. gigantea* Bl. Verschiedene Druckfehler kommen übrigens auch bei Citaten der Tafeln aus Rheede h. Malab. vor und wiederholtes Citiren, so z. B. XI. t. 4. zu *Elettaria Cardamomum* White und zu *Alpinia Allughas* Rosc., sollte hier t. 14. stehen, so gehört diese zu *Alp. Rheedii* Wight, wo aber jene Zahl fälschlich 74 heisst. Bei *Costus speciosus* Sm. fehlt Wight Ic. VI. t. 2014. *S—l.*

Der in No. 17 d. Zeitung angezeigte Aufsatz des Hrn. Prof. Oudemans „de Beker planten" steht in der holländischen Zeitschrift „Album der natuur. Groningen 1863 u. 1864."

Botanische Gärten.

Ueber den bot. Garten zu Hamburg ist uns der folgende in Quarto gedruckte Bericht mitgetheilt:

„Der botanische Garten zu Hamburg (unter Direction des Hrn. Prof. Dr. Reichenbach j.) hat auch im letzten Jahre mit fast allen verwandten Instituten Europa's in dem bisherigen Verkehr gestanden. Es ist üblich, dass gedruckte Saamenkataloge zu beliebiger Auswahl ausgesendet und empfangen werden. Auf diese Art ist es immerhin gelungen, eine grosse Anzahl einmal eingeführter Gewächse, die oft gar schwer wieder aus ihrer Heimath zu beziehen sein würden, für Europa's Gärten zu erhalten, so oft sie auch diesem oder jenem Institut verloren gegangen. Wenn freilich die Kataloge unserer südlichsten Correspondenten nachweisen, wie sehr ihr Clima sie vor uns begünstigt, so steht uns doch die Genugthuung bevor, durch Ausdehnung geschützter Culturen viele Arten zur Frucht zu bringen, die ohne solchen Schutz bisher wenig gediehen. — Die Zahl der in entwickelten Exemplaren empfangenen Arten beträgt ungefähr 125. Wir haben unter ihnen manche im Tausch erhalten. Andere aber verdanken wir wohlwollenden Gönnern. Eine sehr merkwürdige Seltenheit ersten Ranges ist die *Vanda densiflora* Lindl., eine seltsame und schöne Pflanze, von der man seit vierzig Jahren nur zwei trockne Exemplare kannte. Sie erschien endlich im Garten des Lordbischoffs von Winchester, Hrn. Sumner's, der das eine seiner beiden Exemplare, die er aus Ostindien eingeführt, unserm Garten übermachte. Eine sehr interessante Sammlung kam uns von Hrn. Veitch, royal exotic nursery, Chelsea, London W. zu. Erwähnt seien die abenteuerliche, heidekrautartige Pantoffelblume, *Calceolaria ericoides* Vahl. und die schönen japanischen Coniferen, *Cryptomeria elegans* Lindl. und *Thujopsis laetevirens* Lindl., der auffällige *Hibiscus Cooperi* Hort., dessen dunkelgrünes Laub rosenrothe Flecke zeigt; das berühmte *Gymnostachyum Verschaffeltii* Lem., eine neue Acanthacee mit rothnetzigen dunkelgrünen Blättern. Die Anzahl unserer Palmen ist abermals bereichert worden durch einige neue Arten, wie *Arenga obtusifolia* Mart., *Attalea speciosa* Mart., *Livistona rotundifolia* Mart. — Zwei stattliche Stämme des Elephantenfusses, *Testudinaria Elephantipes* Lindl., hochgewölbten Schildkröten vergleichbar in Folge der korkigen Täfelungen ihrer Flächen, sind ein schönes Geschenk des Hrn. Capitäns Wesenberg vom Schiffe Pinguin. Sie stammen von der Algoabay. — Das reichste Geschenk endlich erhielten wir von unserm Mitbürger, Hrn. F. Brödermann hieselbst, 58 Arten

schöner Pflanzen von Madeira. Unter ihnen eine Art Avogate, *Persea indica* Spr., die merkwürdigen *Ruscus androgynus* L. und *R. Hypophyllum* L., *Vaccinium Maderense* Lk., *Ilex Perado* Ait. — Vorzüglich ist eine köstliche Sammlung seltener Farren von Madeira' eine uns höchst willkommene Gabe. Interessante Sämereien empfingen wir von Herrn W. Richers hierselbst und Hrn. Consul Krull zu Wellington in Neuseeland. Mögen die freundlichen Geber Alle in dem Bewusstsein, Hamburgs wissenschaftliche Zwecke gefördert zu haben, eine frohe Erinnerung sich bereitet haben.

Von für die Wissenschaft neuen Arten haben wir im Herbste eine begrüsst: *Epidendrum Rückerae* Rchb. fil., aus der Abtheilung *Osmophytum* Lindl., nächst *E. Lambda* Rchb. fil. Diese hübsche tropische Art ist bestimmt, den Namen der Frau Friederike Magdalene Johanna Rücker uns in dankbarer Erinnerung zu halten. Durch eine hochherzige Stiftung hat sie unsre wissenschaftlichen Anstalten, wie solche zur Zeit ihres Ablebens — im März 1855 — mit dem akademischen Gymnasium in Verbindung standen, bedacht und so wirkt sie von Jahr zu Jahr wohlthuend für uns fort.

Unsre Anstalt wirkt nützlich, so weit die Umstände es erlauben. Unsre Schätze sind ein Staatskapital, dessen Zinsen den Mitbürgern und Fremden zufliessen sollen. Wir haben auch im vergangenen Jahre die Mittel für botanische Studien geboten, so viel eben die bisherige Benutzung des Areals zu Lehrzwecken es gestattete. Der Besuch des Gartens war in bisher üblicher Weise ein ungemein zahlreicher, wodurch die beste Gewähr gegeben ist, dass derselbe den Einwohnern werth ist. Dringend zu wünschen ist es, dass die durch das gesteigerte Interesse an der Botanik gebotene Ausdehnung der Culturen endlich ausgeführt werde. Zu diesem Behufe müsste der Handel beseitigt werden, der nach dem einstimmigen Urtheile aller Sachverständigen um so mehr dem Interesse eines öffentlichen Instituts widerspricht, als derselbe die Arbeitskräfte von den nächsten Aufgaben ablenkt. — Würde das ohnehin für eine Grossstadt kleine Areal ausschliesslich den Lehrzwecken gewidmet, würden neue Pflanzungen nach den Regeln der Ordnung und des Geschmacks die wirklich etikettirten Schätze des Gartens entwickeln, so dürfte in der That der Garten für viele Einwohner der Stadt einen Genuss bieten, wie wir ihn hier noch nicht kennen.

Reisende.

Ueber Dr. Schweinfurth's botanische Reise melden Dr. Petermann's Mittheilungen, dass die Abreise Mitte December erfolgte und in der zweiten Hälfte des Januar ein Ausflug zum Sues-Kanal und durch das Delta unternommen sei, um interessanten Wassergewächsen nachzuspüren. Mitte Februar nach Kairo zurückgekehrt, wollte Dr. S. durch die Wüste nach Kosseir am rothen Meere gehen. Die Vegetation war durch den ausserordentlich strengen Winter zurückgehalten. Der Reisende giebt darüber folgende Mittheilungen, dass es in der Nacht des 23. Januar überall in Aegypten gefroren und er selbst diese Kälte auf dem Isthmus in einem Bote fahrend empfunden habe. Die Saubohnen waren meist erfroren, vor allen aber die Bananen. In Schubra beobachteten die Gärtner —3° R., an anderen Orten will man sogar —4° R. gesehen haben. Andere Reisende haben auch Eiskrusten auf dem Wasser gesehen, ebenso in Bulak und Cairo. Seit dem 16. Jahrhundert ist ein solcher Winter nicht in Aegypten vorgekommen. Dabei ist es fortwährend regnerisch bei niedriger Temperatur. Am 18. Febr. waren um Mittag bloss +11° R., dabei häufige heftige Regenschauer. Zunächst wollte der Reisende die nördlich und südlich von Kosseir belegenen Küstengebirge besuchen, messen und deren Pflanzenwelt kennen lernen.

Personal-Nachrichten.

Holländische Zeitungen bringen die Nachricht, dass Dr. Franz Junghuhn einen zweijährigen Urlaub nach Europa erhalten hat, und dass zu seinem vorläufigen Nachfolger bei der Chinakultur in Java ein Herr van Gorkom ernannt ist. — Neuere Nachrichten melden jedoch, dass der Krankheitszustand Junghuhn's ein bedenklicher sei.

Herrn Hofrath v. Martius wurde zu seinem Doctor-Jubiläum vom Kaiser v. Oesterreich das Ritterkreuz des Leopold-Ordens verliehen.

Prof. Dr. Radlkofer, bisher ausserordentlicher Professor in München, ist daselbst zum ordentlichen Prof. der Botanik ernannt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 22. 27. Mai 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(Hierzu Taf. IV und V.)

Bei dem Umfange des Gegenstandes und der Schwierigkeit der Untersuchungen ist die Lehre von den Gefässbündeln, trotzdem, dass so viele und bedeutende Forscher an ihrem Aufbau mitgearbeitet haben, durchaus noch kein ausgebautes Gebäude. Man hat in der neueren Zeit den sehr vortheilhaften Weg eingeschlagen, bestimmte einzelne Fragen dieser Lehre einer allgemeineren, vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen, und es haben dabei allerdings einige Theile dieser Lehre besondere Fortschritte gemacht; so hat uns eine Reihe von Arbeiten speciell mit der Anordnung der Gefässbündel im Stamme von Pflanzen aus den verschiedensten natürlichen Verwandtschaften bekannt gemacht; von andern Forschern wiederum erhielten wir Untersuchungen über die verschiedenen Elementarorgane des Holzes und die Art, wie dieselben an der Zusammensetzung des Holzkörpers zahlreicher Pflanzen betheiligt sind. Andere Theile dieser Lehre sind dagegen wieder sehr zurückgeblieben: so ist z. B. die Kenntniss der Anordnung der Gefässbündel im Blatte, sofern sie eingehendere Untersuchungen, als die blosse Betrachtung der Nervatur des Blattes erheischt, noch kaum mehr als ein frommer Wunsch. Fast dasselbe gilt auch von der Structur des Gefässbündels im Blatte, wie überhaupt die Lehre von den an den einzelnen Stellen des Verlaufes eintretenden Veränderungen in der Structur des Gefässbündels noch viel gründlichere und ausgedehntere Untersuchungen erfordert, als sie bis jetzt vorliegen. An einen etwaigen Einfluss, den die Metamorphose der Stamm- und Blattorgane auf die Structur der Gefässbündel haben könnte, hat meines Wissens bis jetzt noch Niemand gedacht. Es ist ferner die Anatomie des Bastes noch nicht über die ersten Versuche dieser allerdings etwas schwierigen Untersuchungen hinausgekommen. Nicht viel besser steht es mit manchen Fragen der Entwickelungsgeschichte des Gefässbündels, so über die Richtung, in welcher die Entstehung des Gefässbündels fortschreitet und die Ausbildung der ersten Spiralgefässe desselben erfolgt, indem über den ersteren Gegenstand nur sehr spärliche und oft ziemlich ungenaue und unbrauchbare Angaben vorliegen, über den letzteren aber sich die verschiedensten Ansichten geradezu entgegenstehen.

Alle diese Fragen, noch anderer weniger wichtigen nicht zu gedenken, veranlassten mich, wenn auch nur an wenigen Pflanzen, eine möglichst vollständige Untersuchung der das Gerüst von Stamm und Blatt bildenden Gefässbündel nach ihrer Anordnung, Structur und Entwickelungsgeschichte vorzunehmen, in der Meinung, dass nur über die genaueste Kenntniss des Einzelnen der Weg zur Theorie führen kann; und ich hoffe einiges Brauchbare zur Kenntniss der Gefässbündel beizutragen, wenn ich in Nachstehendem die Resultate meiner Untersuchungen mittheile. Es haben mir zu denselben *Taxus baccata* und *Quercus pedunculata* gedient, und ich glaube sämmtliche auf Verlauf, Structur und Entwickelungsgeschichte sich beziehende Untersuchungen hier mittheilen zu können, ohne fürchten zu müssen, meine Leser lediglich auf schon hinlänglich bekannten Gebieten umherzuführen.

Taxus baccata.

1. Verlauf des Gefässbündels.

Der Verlauf der Gefässbündel im Dicotyledonenstamme ist erst neuerdings durch die Arbeiten **Hanstein's** *) und besonders **Nägeli's** **) vollständig aufgeklärt worden. Ersterer hat gezeigt, dass der Gefässbündelring im Stamme der Dicotyledonen aus einer bestimmten Anzahl von „Blattspursträngen" oder „Blattspuren", d. h. in die Blätter austretenden Gefässbündeln besteht, deren jedes frei getrennt durch den Stamm verläuft und nur an seinem unteren Ende mit dem Bündel eines anderen Blattes verschmilzt. **Nägeli** hat hierauf eine grössere Anzahl von Pflanzen auf die Anordnung ihrer Gefässbündel im Stamme untersucht und mehr als zwanzig verschiedene Typen dieser Anordnung beschrieben, die durch die Anzahl der in ein Blatt austretenden Blattspuren, durch den Verlauf derselben, durch ihre Vereintläufigkeit mit andern Blattspuren, sowie durch die Anwesenheit oder Abwesenheit stammeigener, d. h. nur durch den Stamm verlaufender Gefässbündel bedingt werden.

Ueber den Gefässbündelverlauf von *Taxus baccata* ist mir nur die ausführliche Beschreibung **Hanstein's** ***) bekannt. Nach seinen an der Laubblattregion angestellten Untersuchungen ist der Gefässbündelverlauf je nach der kräftigen oder schwachen Entwickelung des Sprosses ein verschiedener: in kräftig entwickelten Sprossen verfolgt er die Gefässbündel von der Blattinsertion nach abwärts etwa einundzwanzig Internodien hindurch; auf diesem Verlaufe soll das Bündel im fünfzehnten Internodium sich einem unteren durch sieben Internodien herabgestiegenen Bündel auf eine Strecke anschliessen, dann sich wieder von ihm trennen, um sich endlich im neunzehnten, zwanzigsten und einundzwanzigsten Internodium einem noch älteren Strange anzulegen und neben ihm allmählig zu verschwinden. In schwachen Zweigen dagegen sollen auf einem Querschnitte fast nur acht Blattspuren deutlich unterscheidbar sein, so dass schon die neunte, zehnte und elfte sehr schwach werden und verschwinden, wonach also die Blattspuren nur etwa acht Internodien durchlaufen würden. Ich kann mich jedoch mit der Deutung der **Hanstein**'schen Abbildungen nicht durchweg einverstanden erklären.

Der Querschnitt durch den einjährigen Zweig belehrt uns, dass die Blattspur einsträngig ist; das Blatt empfängt nur ein einziges Gefässbündel aus dem Zweige. Längsschnitte und ebenso aufeinanderfolgende Querschnitte zeigen nun, dass diese Blattspur im Allgemeinen senkrecht durch den Zweig nach abwärts steigt. Wir können uns daher zur Erforschung des vollständigen Verlaufes des Gefässbündels im Zweige der von **Hanstein** gelehrten Methode bedienen, nach welcher man aus der Betrachtung des Querschnittes sich den Verlauf eines jeden Gefässbündels construiren kann, indem man die um die Blattstellungsdivergenz von einander abstehenden Querschnitte verschiedener, je um ein Internodium höher in ein Blatt austretender Gefässbündel als Querschnitte eines einzigen Gefässbündels in den verschiedenen Internodien seines Verlaufes betrachten kann. Da dies jedoch nur unter der Voraussetzung zulässig ist, dass jedes Gefässbündel in seinem Verlaufe sich genau so verhält wie alle übrigen, so muss der Querschnitt an einer solchen Stelle des Zweiges entnommen werden, über welcher auf eine angemessene Strecke nur gleichartige Blätter den Zweig bekleiden. Man muss sich daher hüten, den Querschnitt zu dicht unter der Terminalknospe anzustellen, weil man im Voraus nicht wissen kann, ob die Blattspuren der Knospenschuppen nicht gewisse Modificationen in ihrem Verlaufe zeigen können. Da man ferner den Gefässbündelring nur insofern er von den Blattspuren des Zweiges selbst gebildet wird, untersuchen will, so darf man zweitens auch nicht zu dicht unterhalb einer Achselknospe den Querschnitt präpariren, weil daselbst durch das in den Zweig herabsteigende Gefässbündelsystem derselben das gewöhnliche Bild des Querschnittes alterirt sein muss. Hat man einen unter Berücksichtigung dieser Vorsichtsmassregeln gewonnenen Querschnitt auf das Papier projicirt, so construirt man um den Gefässbündelring einen mit dem Stammumfange concentrischen Kreis, indem man zum Stammumfange denjenigen Kreis wählt, der die tiefsten Punkte der Einschnitte zwischen den Blattkissen verbindet. Die durch die beiden zunächst austretenden Blattspuren bezeichneten Punkte werden nun mit dem Centrum des Kreises durch Radien verbunden. Da die Blattstellung bei *Taxus baccata* $^5/_{13}$ ist, so wird auch der durch beide Radien abgeschnittene Bogen ziemlich genau denselben Bruchtheil des Kreises betragen. Dieser Bogen wird nun in der Richtung der aufsteigenden Blattspirale auf dem Kreise aufgetragen und die so erhaltenen Punkte ebenfalls durch Radien mit dem Centrum verbunden. Alle diese Radien werden nun die den aufeinanderfolgenden Blättern angehörigen Blattspuren durchschneiden. Man wird natürlich nicht erwarten können, dass diese Radien immer genau durch die Mittellinie der Blattspur hindurch-

---

*) Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Bot. I. p. 233 ff.

**) Beiträge zur wiss. Bot., 1. Heft.

***) l. c. p. 249 ff.

gehen, einestheils, weil die Blattspuren nicht genau senkrecht herabsteigen, auch nicht in einem vollkommenen Kreise stehen, indem der Gefässbündelring an den Stellen, wo eine Blattspur denselben verlässt, immer mehr oder weniger ein Stück mit nach aussen gezogen erscheint, anderntheils, weil sich die ideale Peripherie des Stammes gewöhnlich nur annähernd auffinden lässt.

Wir bezeichnen die über dem Querschnitte (Fig. 1) auf einander folgenden Blätter und deren Blattspuren durch fortlaufende Zahlen und betrachten nun die Querschnitte der ersten, zweiten, dritten etc. Blattspur als die Querschnitte einer einzigen Blattspur im ersten, zweiten, dritten etc. Internodium unter ihrem Austritte ins Blatt. Da die Holzkörper Stränge von im Allgemeinen keilförmigen Querschnitt darstellen, die mit ihrer Zuschärfung in das nicht verholzte Mark einspringen, so lassen sich die Blattspuren am deutlichsten an ihren Holzkörpern erkennen und verfolgen. Die markwärts einspringende Kante erscheint an den Blattspuren 1 bis etwa 4 ziemlich zugeschärft und lässt daher die letzteren deutlich erkennen. Vom Holzkörper 4 an stumpft sich aber jene Kante allmählig ab, der Holzköper gewinnt in tangentialer Richtung an Breite, und der in der Richtung der aufsteigenden Blattspirale (anodisch) benachbarte, einer höher austretenden Blattspur angehörige Holzkörper rückt immer mehr an denselben heran (Blattspur 4 und 12); man trifft dann auf sehr breite Holzmassen (5, 6, 7), welche die Vereinigung der beiden genannten, in höheren Internodien getrenntläufigen, benachbarten Blattspuren darzustellen scheinen. Um sich jedoch hierüber durch directe Untersuchung des Verlaufes eines einzigen Bündels völlige Gewissheit zu verschaffen, ist es nöthig, eine Reihe successiver Querschnitte durch eine hinreichende Anzahl von Internodien darzustellen; man findet dann in der That, dass immer die herabsteigende Blattspur etwa im vierten oder fünften Internodium unter ihrem Austritte mit einer anodisch benachbarten Blattspur eines höheren Blattes zusammenfliesst und nun mit ihr vereinigt als ein einziges Bündel weiter verläuft. Dieses aus der Vereinigung entstandene Bündel erkennen wir nun auf unserem Querschnitte in seinem weiteren Verlaufe nach abwärts in den mit 5, 6, 7, 8, 9, 10 bezeichneten Holzkörpern. Am Holzkörper 11, also im elften Internodium unter dem Austritte, sehen wir dann, dass diese Blattspur nun selbst in die Lage kommt, sich mit einer katodisch benachbarten Spur eines tiefer stehenden Blattes zu vereinigen: die Blattspur 11 rückt offenbar der Blattspur 3 näher, als 10 zu 2 gestanden hatte; und endlich sehen wir auch in den Bündeln 12 und 4, 13 und 5 und 14 und 6 die völlige Verschmelzung beider vor sich gehen. Auch dies wird durch directe Untersuchung des Verlaufes einer einzelnen Blattspur mittelst auf einander folgender Querschnitte bestätigt. Wir haben somit die Blattspur zwölf bis vierzehn Internodien hindurch bis zu ihrem Erlöschen in der durch vier Internodien herabgestiegenen katodisch benachbarten Blattspur verfolgt, die nun selbst wiederum in der nämlichen Weise sich verhält. Die der Blattspur 14 entsprechende Stelle des Holzkörpers 6 liegt neben dem Holzkörper 1; da nun bei $^5/_{13}$-Stellung das vierzehnte Blatt über dem ersten steht, so würde die Blattspur auf ihrem ganzen Verlaufe um nur wenige Grade von der senkrechten Richtung, und zwar in katodischer Richtung abweichen, wenn anders nicht das vierzehnte Blatt um ebenso viel oder nahe ebenso viel und in derselben Richtung gegen das erste Blatt divergirt. Wie schon erwähnt, habe ich mich von der Richtigkeit dieser Deutung des Querschnittes durch directe Verfolgung des Verlaufes einer einzelnen Blattspur überzeugt, indem ich denselben von des Austrittsstelle bis zu dem senkrecht darunter stehenden Blatte durch auf einander folgende Querschnitte bloslegte, wobei ich stets zu dem nämlichen Resultate gelangte. Wir haben also gefunden, dass bei *Taxus baccata* die einsträngige Blattspur senkrecht absteigend zwölf Internodien unter ihrem Austritte in das Blatt mit der durch vier Internodien herabgestiegenen, katodisch benachbarten Blattspur vereintläufig wird, oder, um im Sinne Schacht's zu reden, dass jedes Gefässbündel vier Internodien unterhalb seines Austrittes das für das zwölf Internodien darüber stehende Blatt bestimmte Gefässbündel abzweigt. Zur Verdeutlichung der gefundenen Verhältnisse diene der in Fig. 2 schematisch dargestellte Gefässbündelverlauf auf dem in eine Ebene ausgebreitet gedachten und von der Markseite gesehenen Cylindermantel des Gefässbündelsystems. Eine Betrachtung dieser Darstellung zeigt ferner, dass immer die Blattspuren n, $n+8$, $n+2.8$, $n+3.8$, ... mit einander vereintläufig werden. Die so entstehenden Blattspurzüge steigen in sehr steiler Spirale in gleicher Richtung mit der Blattspirale aufwärts. Da nun die einzelnen Verschmelzungspunkte eines Blattspurzuges immer um acht Internodien aus einander liegen, nach Zurücklegung dieser acht Internodien aber die Spirale des Blattspurzuges $^1/_{13}$ der Peripherie des Zweiges umlaufen hat, so würde dieselbe nach 13.8, d. i. nach 104 Internodien einmal den Stamm umlaufen haben. Solcher Blattspurzüge wird es acht geben, weil ausser dem durch Verschmelzung von Blattspur n und $n+8$ entstehenden Zuge noch sie-

ben andere Blattspuren übrig sind, von denen jede mit ihrer $n+8$ten ebenfalls verschmilzt. Jeder dieser acht Blattspurzüge verläuft offenbar, ohne jemals mit einem andern zu verschmelzen, ganz isolirt durch den Stamm der Pflanze.

Die hier gefundene Regel des Gefässbündelverlaufes der Eibe, die ich aus zahlreichen Untersuchungen gewonnen habe, stimmt offenbar mit keiner der beiden von Hanstein aufgestellten überein. Was die erste derselben anlangt, so beruht sie auf einer falschen Deutung der Abbildungen, indem Hanstein unter anderem Zellgewebspartien für Blattspuren angesprochen hat, die sich bei genauer Untersuchung durchaus nicht als solche erweisen. Insbesondere soll dieser Gefässbündelverlauf für kräftig entwikkelte Sprosse Geltung haben. An den unteren Theilen einer männlichen Pflanze des hiesigen Gartens finden sich zahlreiche, sehr kräftige Schosse, die den ganzen Sommer hindurch ihre Terminal- und Axillarknospen austreiben, und deren Durchmesser das Doppelte bis mehr als das Dreifache des Durchmessers der schwachen, normal im Frühjahre zur Ausbildung kommenden und sich bald durch eine Terminalknospe abschliessenden Triebe beträgt. Ich habe auch in diesen Zweigen den Gefässbündelverlauf nicht anders gefunden; die Holzzellen waren nur grösser, und alle einzelnen Bündel breiter, je nachdem es die Dicke des Zweiges erheischte.

Was die von Hanstein für schwache Sprosse aufgestellte Regel des Gefässbündelverlaufes anlangt, so muss ich dieselbe bestätigen. Die allerdünnsten Zweiglein zeigen gewöhnlich einen von dem eben beschriebenen abweichenden Gefässbündelverlauf, den ich in Fig. 3 schematisch dargestellt habe. Die Verschiedenheit beruht darauf, dass die Blattspur hier schon acht Internodien unter ihrem Austritte mit der anodisch benachbarten, durch drei Internodien herabgestiegenen Blattspur vereintläufig wird. Die Spirale der Blattspurzüge wird dadurch der Blattstellungsspirale gegenläufig; die Verschmelzungspunkte derselben divergiren um $^1/_8$ der Stammperipherie und liegen drei Internodien aus einander; ein Blattspurzug umläuft also in 24 Internodien einmal den Stamm. Während die normale Anordnung der Gefässbündel der Blattstellung $^5/_{13}$ entspricht, erfordert diese die $^3/_8$-Stellung.

Ein Blick auf den Querschnitt Fig. 1 zeigt nun aber, dass auf diese Weise noch gar nicht alle vorhandenen Holzkörper in dem Gefässbündelverlaufe untergebracht sind. Es gilt dies von allen in der Figur mit *fc* bezeichneten Bündeln; dies können offenbar keine Blattspuren sein. Eine genauere Betrachtung lehrt, dass man diese Gewebspartien nur zu beiden Seiten derjenigen Blattspuren, die ihrem Austritte aus dem Gefässbündelringe nahe sind (1, 2), und an den Stellen, unter welchen eben Blattspuren ausgetreten sind (—1, —2, —3), vorfindet. Sie geben sich übrigens auch sofort durch ihre im Vergleich mit den Blattspuren sehr geringe Grösse zu erkennen; sie bestehen aber wie diese aus Holzkörper, Bastkörper und Cambiumschicht, doch fehlen ihnen durchgängig die markwärts liegenden, engen, abrollbaren Spiralfaserzellen, die wir an den Blattspuren nirgends vermissen. Durch Betrachtung einer Reihe auf einander folgender Querschnitte, die mehrere Internodien unterhalb der Blattinsertion beginnt und ebenso weit über dieselbe fortschreitet, unterrichtet man sich nun noch genauer von der Vertheilung und dem Verlaufe dieser Stränge zwischen den Blattspuren. Sie erscheinen zwei bis drei Internodien unterhalb des Austrittes der Blattspur als ein- oder wenigreihige Zellstränge (Fig. 1, Blattspur 3 und 2), die entweder schon von Anfang an durch grosse Parenchymstrahlen isolirt, oder mit der austretenden und mit der im Stamme verbleibenden Blattspur, zwischen welchen beiden sie liegen, verschmolzen sind. Je weiter nun die Blattspur nach aussen tritt, desto zahlreicher werden die radialen Zellenreihen dieser Gefässbündel (Fig. 1, Blattspur 2, 1. — Fig. 6), indem sich zugleich diese Bündel durch neu in ihnen auftretende Parenchymstrahlen spalten. Auf diese Weise erscheint dann die durch den Austritt der Blattspur aus dem Gefässbündelringe entstandene Lücke des letzteren alsbald durch mehrere solcher Gefässbündel ausgefüllt (Fig. 1, Blattspur —1, —2. Fig. 6). Wenn dann über der Austrittsstelle der Blattspur die beiden Nachbarblattspuren sich wieder allmählig nähern, verringern sich die radialen Reihen jener Gefässbündel (Fig. 1, Blattspur —3) und verschwinden endlich ganz, wenn beide Blattspuren wieder an einander gerückt sind, indem die letzten derselben gewöhnlich wieder mit den benachbarten Blattspuren verschmelzen. Ich möchte für diese Stränge ihrer anatomischen Bedeutung willen die Bezeichnung Ausfüllungsstränge (fasciculi completorii) des Gefässbündelringes in Vorschlag bringen. Der Gefässbündelring von *Taxus baccata* besteht also aus zwei sowohl ihrer Bedeutung nach, als auch, wie wir unten noch näher sehen werden, in histologischer Hinsicht von einander verschiedenen Systemen, den Blattspuren, als dem wesentlichsten, und den Ausfüllungssträngen, als dem untergeordneten Theile. Hanstein hat zwar an einigen Stellen seiner Abhandlung *) von solchem „neutralen“ Gewebe gesprochen und hat damit wohl auch das näm-

*) l. c. p. 249 und 252.

liche bezeichnet; indess finde ich in seinen Abbildungen Gewebe, welches offenbar den Ausfüllungssträngen angehören muss, als Blattspuren bezeichnet. Ueber die Vertheilung, die Ausdehnung und die Bedeutung jener Gewebspartien hat Hanstein nichts mitgetheilt.

Nach dem Austritte aus dem Gefässbündelringe läuft die Blattspur radial schief aufwärts nach der Insertionsstelle des Blattes, tritt daselbst in das Blatt ein und verläuft, ohne sich irgendwie zu theilen, mit der Bastschicht der Blattunterseite zugekehrt, durch die Achse des Blattes bis in dessen Spitze; der auf der Oberseite hinlaufende Nerv rührt nicht von dem Gefässbündel her, er wird nur vom Blattparenchym gebildet.

Um nun aber zu einer vollständigen Kenntniss der Gefässbündel eines Sprosses zu gelangen, darf man sich nicht, wie es meistens geschieht, auf die Laubblattregion beschränken. Denn wenn der Morpholog an jedem Stamme nach dem Steigen und Sinken der Metamorphose bestimmte Regionen unterscheidet, so muss wohl mit demselben Rechte auch der Anatom sich bei seinen Untersuchungen des Stammes an diese Unterscheidung halten und darf z. B. nicht schlechthin von den Gefässbündeln eines Stammes sprechen, weil es doch gar keinem Zweifel unterliegt, dass die sinkende Metamorphose, die sich in der Kürze der Internodien und in der auf sehr ursprünglichen Zuständen beharrenden Blattbildung ausspricht, nicht ohne gewissen Einfluss auf die innere Structur von Stamm und Blatt sein kann. Wir haben es nun in dieser Beziehung hier zunächst mit dem Verlaufe der Gefässbündel zu thun. Am Ende des jährigen Triebes sinkt die Metamorphose des Blattes ziemlich plötzlich herab auf kleine dreieckige Schuppen, zu denen höchstens durch die geringere Grösse einer oder weniger vorhergehender Blattflächen ein Uebergang stattfindet. Diese äussersten Schuppen der Knospe sind krautartig, grün; sie gehen allmählig in grössere, die Knospe völlig einhüllende Schuppen von derselben Beschaffenheit über. Auf diese folgen dann Schuppen, die zunächst von derselben Grösse, aber mehr häutig, nur in der Mittellinie grün gefärbt sind; sie werden allmählig kleiner und bilden so einen gleichmässigen Uebergang zu den noch unausgebildeten Laubblättern.

Der Querschnitt durch den die äusseren Schuppen tragenden Theil der Knospe (Fig. 4) zeigt wiederum, dass an jeder Ansatzstelle eines Blattes eine Blattspur aus dem Gefässbündelringe austritt, und dass der letztere auch hier nach der oben angewandten Methode sich in mehr oder weniger deutlich unterscheidbare Blattspuren auflösen lässt. Allein es zeigt sich, dass die einzelnen Holzkörper nicht wie in der Laubblattregion durchgängig verholzte Gewebsmassen darstellen, sondern dass sie bald in radialer, bald in tangentialer Richtung von unverholzten, zartwandigen Partien durchzogen und zerklüftet werden, insbesondere, dass in dem ältesten, markwärts liegenden Theile keine continuirlich zusammenhängende Schicht von abrollbaren Spiralfaserelementen das Bündel gegen das Mark abgrenzt, wie dies unten noch näher zu erörtern sein wird. Es erhellt, dass auf diese Weise die einzelnen Bündel sich nicht scharf von den benachbarten abgrenzen und bestimmen lassen. In Uebereinstimmung damit sieht man auch an den Stellen, wo zwei Blattspuren vereintläufig werden sollten, dieselben ebenfalls keine zusammenhängende, sondern durch zartwandige Zellen in einzelne verholzte Partien zerklüftete Gewebsmasse darstellen (Fig. 4, Blattspur 4 und 12, 5 und 13). — Die aus dem Stamme austretenden Blattspuren verlaufen auch hier als einfache Bündel in der Mittellinie der Schuppen bis unter deren Spitze.

An einer etwas höheren Stelle der Knospe, wo die Schuppen, allmählig jugendlicher werdend, sich unmittelbar in die noch unausgebildeten Laubblätter fortsetzen, wo also offenbar die Metamorphose sich wieder zu erheben beginnt, da kehrt auch in den Holzkörpern der Blattspuren die frühere Regelmässigkeit im Zusammenhange der einzelnen Holzelemente zu bestimmt umgrenzten Bündeln und in der wirklichen Verschmelzung der Holzkörper zweier vereintläufiger Blattspuren wieder. Der Verlauf bleibt nun in allen folgenden Theilen der Knospe derselbe.

Schliesslich wenden wir uns zu einer Betrachtung des Zusammenhanges zwischen dem Gefässbündelsysteme der Achselknospe und dem des primären Sprosses. Stellt man eine Reihe successiver Querschnitte durch den Zweig dar, die etwa zwei Internodien unterhalb der Insertion eines eine Knospe in der Achsel tragenden Blattes beginnt und ebenso weit über dieselbe hinweggeht, so ergiebt sich aus der Betrachtung dieser Querschnitte das Bild jenes Zusammenhanges, wie es Fig. 5 schematisch darstellt. Sobald die austretende Blattspur *m* aus der Berührung mit den beiden benachbarten Blattspuren *n n* herauszutreten beginnt, erscheinen zwischen ihr und den letzteren anfänglich noch sehr schmale Stränge *a* von geringerem radialen Durchmesser, welche an der Ursprungsstelle mit den benachbarten Blattspuren, oder mit der austretenden, oder mit beiden zugleich verschmolzen erscheinen, wie die Ausfüllungsstränge an ihrem unteren Ende. An einer etwas höheren Stelle, wo die Blattspur bereits weiter aus dem Gefässbündel-

ringe herausgetreten ist, werden diese Stränge breiter und spalten sich, so dass nun zwei oder mehr solcher Stränge *a*, *b*, *c* an jeder Seite der austretenden Blattspur liegen. In dem Maasse, als nun die Blattspur weiter nach aussen tritt, geht fortwährend aus dem ihr jedesmal zunächst liegenden Strange ein neuer durch Theilung hervor *d*, *e* etc. So entsteht zwischen der in das Blatt tretenden Blattspur und dem Gefässbündelringe jederseits eine Reihe einzelner Gefässbündel, die nicht in der Peripherie des Gefässbündelringes liegen, aber mit dem letzteren ein gemeinsames Mark umschliessen. Die letzten, äussersten Bündel liegen bereits oberhalb und hinter der austretenden Blattspur; die der einen Reihe rücken dabei denen der andern allmählig näher, und so vereinigen sich beide Reihen an der Vorderseite bogenförmig. Es besteht also jeder der beiden seitlichen Halbkreise des Gefässbündelringes der Achselknospe aus sympodionartig aus einander hervorgehenden Gefässbündelzweigen, deren erster zwischen der austretenden und der zunächst benachbarten Blattspur beginnt. Der dem Gefässbündelsysteme des primären Sprosses zugekehrte, den Gefässbündelring der Achselknospe völlig abschliessende Theil besteht aus etwa drei Gefässbündeln *z*, die oberhalb der Insertion der Knospe, in der Lücke des Gefässbündelsystemes des Stammes, herabsteigen, im hintern Theile der Knospe sich umbiegen und in letzterer wieder in die Höhe steigen. Bevor das Gefässbündelsystem der Achselknospe den Stamm verlässt, gehen gewöhnlich von den beiden ersten, dem Gefässbündelcylinder des Stammes zunächst liegenden Knospensträngen Ausfüllungsstränge, fc_1, für die über der Insertionsstelle der Knospe befindliche Lücke des Gefässbündelsystemes aus, oder es zweigen sich auch dergleichen von den zunächst benachbarten Blattspuren ab, *fc*. Diese Ausfüllungsstränge steigen senkrecht aufwärts und füllen daher mit den abwärts steigenden Knospensträngen *z* jene Lücke des Gefässbündelsystems aus. In dem Maasse als nun die beiden benachbarten Blattspuren sich wieder einander nähern, verschmelzen alle diese Stränge theils mit jenen, theils unter sich, werden schmäler und verschwinden so endlich ganz, wenn sich die beiden Blattspuren wieder berühren. Das Gefässbündelsystem der Achselknospe steht demnach mit dem des Muttersprosses derart in Verbindung, dass Holzschicht, Cambiumschicht und Bastschicht des einen an die gleichen Gewebe des andern anstossen, dass folglich beide ein gemeinsames Mark einschliessen, wodurch sich beide als gleichzeitig oder nahe gleichzeitig entstandene Bildungen erweisen, wie dies die Betrachtung der Entwickelungsgeschichte. noch direct nachwiesen wird; wogegen das Gefässbündelsystem der Adventivknospe, als eine später hinzugekommene Bildung, mit seinem unteren Theile auf der Aussenseite der Cambiumschicht des Muttersprosses aufsitzt, und daher das Mark beider nicht in Communication steht.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber *Ascophora elegans* Corda.

Von

G. Fresenius.

In dem im Juli vorigen Jahres im Druck beendeten dritten Hefte meiner Beiträge zur Mykologie habe ich einige Zweifel bezüglich der *Ascophora elegans* Cord. geäussert und von Formen gesprochen, welche, ohne dem von Corda in den Icones fung. gegebenen Bilde zu entsprechen, für diese Species gehalten worden sind. Es war mir bis dahin nicht gelungen, einen mit dieser Abbildung übereinstimmenden Pilz weder selbzt aufzufinden, noch von Andern mitgetheilt zu erhalten. Die zwischen *Mucor*-Fäden angesiedelte, a. a. O. von mir beschriebene und abgebildete Gattung *Chaetocladium* erinnerte lebhaft an die schwach vergrösserte Figur 2 der *Ascoph. elegans* bei Corda, aber der Unterschied ergab sich ja sofort bei der ersten Betrachtung durchs Mikroskop. Alsbald nach Ausgabe des genannten Heftes fiel mir beim Umwenden des reichlich mit *Chaetocladium* und *Mucor* besetzten Kothhäufchens ein hellbrauner Hyphomycet auf, den ich doch, ungeachtet ich sehr zahlreiche Proben dieses Stammorts untersucht und dabei stets nur die beiden Formen darauf bemerkt hatte, schliesslich auch noch einmal ansehen wollte, ehe ich den Pilzhaufen zur Aufbewahrung für längere Zeit auf die Seite legte. Der erste Blick ins Mikroskop zeigte zu meiner Ueberraschung die Dichotomieen der Corda'schen *Ascoph. elegans*. Die genauere Untersuchung liess freilich alsbald einige Differenzen erkennen. Diese Form unterscheidet sich nämlich dadurch von der Corda'schen, dass die unteren Achsen der Dichotomie eine viel beträchtlichere Länge haben; sie nehmen bei den folgenden Gabeltheilungen allmählig an Länge ab, so dass erst der oberste Theil der Dichotomie dem Bilde ähnelt, welches Corda von der seitlichen Verästigung seiner *Asc. elegans* giebt. Sowohl in den grösseren als kleineren Achsengliedern der Dichotomie bis zu den äussersten hin kommen hier und da Querwände vor, welche in unregelmässigen Entfernungen stehen. Die Sporen haben eine meist schmal-oblonge Form, sind $^1/_{180}$—$^1/_{120}$ mm lang, gerade oder sehr schwach

gekrümmt und stehen zu vielen conglomerirt in kugeligen Köpfchen. Eine dieselbe umhüllende Blase ist nicht vorhanden. Stärkere Vergrösserung zeigt an der Basis eines jeden abgetrennten Köpfchens eine dreieckige Zelle, an deren oberer Seite eine Reihe von Sporen hervortritt, von welchen sich eine zweite obere Reihe von Sporen abgliedert. Es gelang mir nicht, diese Pilzform an einem *Mucor*-Faden ansitzend, d. h. aus demselben entspringend zu finden.

Bald darnach theilte mir De Bary, der inzwischen das betreffende Heft meiner Beiträge eingesehen hatte, mit, dass er sowohl das von mir beschriebene und abgebildete *Chaetocladium*, als auch die Corda'sche *Ascoph. elegans*-Form beobachtet habe, was ich durch zwei mir von demselben zur Ansicht mitgetheilte Präparate vollkommen bestätigt fand. Letztere Form entspricht der Hauptsache nach ganz dem Corda'schen Bilde und kann somit über das Vorkommen einer solchen Bildung kein Zweifel mehr sein. De Bary und Woronin haben Culturversuche angestellt und gefunden, dass zwischen *Asc. elegans* und dem gemeinen *Mucor Mucedo* viele Uebergänge und Zwischenformen existiren. De Bary fand, wie ich selbst, niemals *Mucor*-Sporangiën auf demselben fruchttragenden Faden mit *Chaetocladium*, welches immer für sich allein besondere Fruchtstände darstelle, für das blosse Auge der *Asc. elegans* ähnlich, mit *Mucor*-Fruchtträgern verwickelt und daher scheinbar diesen angewachsen. Nichtsdestoweniger sei *Chaetocladium* doch nur Fruchtform von *Asc. elegans*, resp. von *Mucor Mucedo*. Bringe man seine Sporen zur Keimung, so erhalte man in 24 Stunden die schönsten und typischsten Mucores aus denselben, und zwar bei Culturen, die im Gesichtsfelde des Mikroskops geschehen und bei denen man Spore, Mycelium und neue Frucht in unmittelbarem Zusammenhang mit einander und unmittelbar aus einander hervorgehen sieht.

Wenn nun auch noch die von mir auf demselben Standort mit *Chaetocladium* und *Mucor* gefundene, an *Asc. elegans* lebhaft erinnernde, durch obige Merkmale aber etwas abweichende Form den genannten Fruchtformen angereiht werden darf, was freilich im Augenblick noch des bestimmten Beweises ermangelt, so hätten wir hier vier verschiedene Fruchtformen einer und derselben Pilzspecies, die man ohne Kenntniss ihres innigen Zusammenhanges berechtigt wäre, als ebensoviele verschiedene Pilzgatttungen zu betrachten.

Ich wollte nicht versäumen, diese Notizen nachträglich zur Kenntniss der Mykologen zu bringen. Hoffentlich werden De Bary und Woronin uns bald mit einer näheren Darlegung ihrer Untersuchungen erfreuen.

Literatur.

Éjszaki Magyarhon viránya. Füvészeti Kézikönyv írta **Hazslinszky Frigyes.** Kassán MDCCCLXIV. (Flora von Nordungarn. Ein botanisches Handbuch von Friedrich Hazslinszky, Professor in Eperies. Kaschau 1864.) IX und 412 Seiten in 12°.

Der durch seine Beiträge zur Karpathenflora auch im Auslande bekannte Verfasser, versucht in obgenanntem Werke die Flora der nordungarischen Gefässpflanzen zu geben; hatte auch der Verfasser nur den Zweck, seinen Schülern ein gutes Bestimmungsbuch in die Hand zu geben, so ist es doch auch von Werth für die, welche der ungarischen Sprache nicht mächtig sind, da es wohl das grösste politische Gebiet Ungarns umfasst, welches jemals botanisch bearbeitet wurde, es enthält nämlich die Comitate: Árva, Turóc, Liptau, Zips, Sáros, Zemplin, Ung, Gömör, Abaíy und Torna, dann den nördlichen Theil des Borsoder Comitats.

Der Verf. benutzte nur die Angaben Wahlenberg's und Vittkay's, das übrige hierüber Erschienene hält er nur für Compilationen. Stimmen wir auch im Allgemeinen dieser Ansicht bei, so glauben wir doch diese Behauptung mehr der Lückenhaftigkeit der Bibliothek eines Schulmannes, der einen nicht zu grossen Gehalt bezieht, als der Ueberzeugung des Verf.'s zuschreiben zu können, da er doch Männer wie Kitaibel, Rochel, Portenschlag und Uechtritz jun. nicht für Compilatoren halten kann. Thut dies auch der Vollständigkeit Abbruch, so können wir andererseits mit Freuden bemerken, dass das Werk in jeder Beziehung gut ist und darum dessen guten Eigenschaften nicht einzeln hervorheben. Dem Werke sieht man es übrigens an, dass dessen Verf. Neilreich's Arbeiten gründlich studirte, und darum herrscht in dem Buche auch die Gründlichkeit, welche den besten jetzt lebenden Floristen Oesterreichs characterisirt. Das Buch ist nach der analytischen Methode eingerichtet und zeigen die Unterscheidungsmerkmale auf den ersten Blick, dass der Verf. seine Pflanzen nach der Natur characterisirte. Der Schlüssel der Genera geht dem der Species voran, sie werden nach dem Endlicher'schen Systeme angeführt, jedoch umgekehrt, da der Verf. mit den Papilionaceen beginnt und mit den Gefässkryptogamen aufhört. Auch eine neue Species enthält dies Werkchen, es ist dies *Trifo-*

lium sárosiense, bei Eperjes gefunden und von ***T. medium*** unterschieden: „calyce 20-nervio." Der einzige Fehler des Werkchens ist, dass es von Druckfehlern der gröbsten Art überschwemmt ist. Wir hoffen, dass dieses Werk auch von den der ungarischen Sprache nicht mächtigen Botanikern mit Freuden begrüsst werden möge, da es sie wenigstens ermöglichen wird, sich ein genaues Pflanzenverzeichniss dieses Gebiets zu machen. — Der Preis des Büchleins ist 1 fl. 30 xr. ö. W.

Sammlungen.

Mecklenburgische Kryptogamen. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker ges. u. herausgeg. v. **H. Brockmüller.** Fasc. III. No. 101—150. Schwerin 1863. (gedr. u. z. beziehen v. d. Bärensprung'schen Hofbuchdruckerei, Preis 1⅔ Thlr.).

Den Herausgeber haben, wie er in einem Vorworte sagt, Störungen und trübe Ereignisse an der schnellern Ausgabe seiner Kryptogamen-Hefte verhindert, inzwischen seien von ihm die Beiträge zur Kryptogamen-Flora Mecklenburgs veröffentlicht, wodurch der Bestand der bekannten Arten sich um 401 Spec. vermehrt habe, und werde er diese Beiträge künftig citiren, auch die künftig auszugebenden für die Flora neuen Arten durch einen Stern auszeichnen. Er bittet endlich noch die, welche zu seiner Sammlung etwas beitragen, die vom Frasse der Insecten so leicht und so stark leidenden Pilze zu vergiften, was er auf die Weise vollziehe, dass er 10 Gr. Sublimat in einer Unze Alkohol auflöse und mit dieser Auflösung mittelst eines weichen Pinsels oder Schwammes die Gegenstände bestreiche, oder dieselben ganz in die Flüssigkeit tauche. Das vorliegende 3. Heft enthält nur Pilze, nämlich ***Tilletia Caries*** DC. Tul. (Brand oder Kugelbrand) und ***F. Bromi*** Brm. (***Bromus mollis***); ***Ustilago segetum*** Bull. Lk., auf ***Triticum*** (Russ); ***Uredo suaveolens*** Pers., ***Uromyces appendiculatus*** Pers. f. ***Phaseoli***, ***Puccinia Aethusae*** Lk., ***Cirsii*** Lasch (***urediniformis***, ***Ur. Cirsii*** Lasch, u. propriiformis, ***Puccin. Cirsii*** Lasch), auf ***Carduus crispus***; ***Cystopus candidus*** Pers., auf ***Capsella b. p.*** und ***Erysimum cheiranth.***, ***Coleosporium fulvum*** Schum., auf ***Sonchus*** und ***Senecio***; ***Aecidium Ari*** Rud., ***Ranunculacearum*** DC., auf ***Ficaria***; ***Melanconium sphaerospermum*** Lk., ***Phragmidium violaceum*** Schultz; ***Melampsora populinum*** Desm. v. ***Populi*** b. ***propriif.***, ***M. salicinum*** Lév., beide Formen auf ***Sal. Capraea***, auf ***S. viminalis*** die Uredoform; ***M. Euphorbiae***, beide Formen; ***Sclerotium roseum*** Kneiff, in ***Scirp. lacustr.***; ***Fusisporium griseum*** Fr.; ***Phyllosticta cornicola*** Rbh., ***Discosia alnea*** Fr., ***Spilosphaeria Ulmariae*** Rbh., ***Sp. salicicola*** (Fr.); ***Valsa quaternata*** Fr.; ***Microstoma ceratospermum*** Bull.; ***Erysiphe Martii*** Lév., f. ***Pisi***; ***Psilospora faginea*** Rbh.; ***Sphaeria fimbriata*** Pers.; ***Dothidea rimosa*** Fr., ***D. betulina*** Fr., ***D. Junci*** Fr., ***D. stellaris*** Fr., ***Diatrype operculata*** Bull. s. ***Hypox.***, ***Hypoxylon cohaerens*** Fr., ***Epichloë typhina*** Brm. *), ***Rhytisma Andromedae*** Fr., ***Lachnella barbata*** Fr., ***Heterosphaeria Patella*** Grev., ***Cenangium quercinum*** Fr., ***Peziza (Lachnea) bicolor*** Bull., ***Exidia Auricula Judae*** Fr., ***Clavaria rugosa*** Bull., ***Cl. fistulosa*** Holmsk., dazu auch ***Cl. Ardenia*** Sow.; ***Corticium quercinum*** Fr., ***C. ochraceum*** Fr., ***Stereum rubiginosum*** Fr., ***Panus stipticus*** Fr., ***Marasmius perforans*** Fr., ***Agaricus (Pleurotus) ostreatus*** Jacq. Als Zugabe das ***Erineum Vitis*** Fries, welches eine krankhafte Zellwucherung der Blattmembran (besser wohl Haarwucherung) genannt wird. Es bietet diese Fortsetzung der Pilze Beispiele verschiedener Abtheilungen dieser weitschichtigen natürlichen Ordnung, von denen mehrere nicht überall gefunden werden und liefert einen Beitrag zur Verbreitung der Pilze, welche durch die organischen Körper, deren sie bedürfen, bedingt wird. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Bei Gelegenheit des internationalen Gartenbau-Congresses in Belgien haben die HH. Prof. Dr. **Fenzl** in Wien, Prof. Dr. **Reichenbach** fil. in Hamburg und Prof. Dr. **C. Koch**, Generalsecretair des Gartenbau-Vereins in Berlin, das Ritterkreuz des belgischen Leopold-Ordens erhalten.

---

*) Der Verf. hat wohl die Arbeiten von Dr. **Bail** über ***Sphaeria typhina*** Pers. in den Verhandl. d. K. Leop. Car. Akad. Bd. 29. und von **de Bary**, welche diese berichtigt und beurtheilt (s. Regensb. Flora 1863. n. 26), nicht gelesen, sonst würde er den Namen ***Epichloë***, welcher die falsche Beobachtung fixirt, nicht gewählt haben.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 23. 3. Juni 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Fortsetzung.*)

2. Structur des Gefässbündels.

Hier handelt es sich zunächst um die Structur des Gefässbündels im Allgemeinen, wie man sie etwa im Stamme der Laubblattregion findet und die zwar, wenigstens was den Holzkörper anlangt, wohl als bekannt angesehen werden muss, jedoch behufs Vergleiches mit den ferner zu schildernden Structurverhältnissen einer kurzen Erwähnung bedarf. Zweitens handelt es sich um die Modificationen, die die Structur auf dem ganzen Verlaufe des Gefässbündels von dessen Ursprungsstelle im Stamme bis in die Spitze des Blattes erleidet, und endlich drittens um die Structur der Gefässbündel in der Region der Knospenschuppen.

Wie schon erwähnt, ragen die Holzkörper der einzelnen Blattspuren auf dem Stammquerschnitte mit einer spitz- oder stumpfwinkligen Kante in das Markparenchym vor, während der Markcylinder zwischen jene Kanten in den Holzring vorspringt. In Folge dessen lassen sich die einzelnen Blattspuren, insbesondere, da das Mark nicht verholzt ist, bei Anwendung von Jod und Schwefelsäure, mit grosser Bestimmtheit erkennen. Das zunächst an das Gefässbündel angrenzende Markgewebe stellt verticale Reihen von parenchymatischen Zellen dar, welche enger, aber länger gestreckt sind, als die innern Zellen des Markes, wie letztere auf den Längs- und Querwänden höchst zarte, einfache Tüpfel zeigen und mit Saft erfüllt sind, der Proteïnkörnchen, etwas Chlorophyll und während der Vegetationsruhe Stärkemehl enthält. Die zwischen die Blattspuren eingreifenden Markpartien setzen sich in der Regel unmittelbar in einen beide Gefässbündel völlig trennenden Hauptparenchymstrahl fort. Die Zellen des letzteren bilden eine einfache, bisweilen auch doppelte Verticalreihe, erscheinen auf dem Quer- wie tangentialen Längsschnitt mehr oder weniger elliptisch, sind aber in horizontaler Richtung meist etwas länger, als in verticaler; sie sind im Holzringe meistens verholzt, aber ziemlich dünnwandig, grenzen mit einfachen Tüpfeln an die Holzfasern und führen denselben Inhalt wie die erwähnten Markzellen. Die Parenchymstrahlzellen des Bastes haben zartwandige, mit zarten, einfachen Tüpfeln besetzte Membranen und enthalten die gleichen Substanzen, wie die Holzparenchymstrahlen. Allein nicht immer werden die Blattspurstränge durch einen continuirlich vom Mark zur Rinde verlaufenden Parenchymstrahl getrennt: nicht selten sieht man, dass eine zwischen zwei Bündel einspringende Markkante sich nicht in einen Parenchymstrahl fortsetzt, sondern die Holzkörper der beiden Gefässbündel daselbst sich unmittelbar berühren; oder der Parenchymstrahl beginnt wirklich, aber er setzt sich nur eine kurze Strecke zwischen den Bündeln fort, und darauf grenzen die letzteren ebenfalls unmittelbar an einander. Eine derartige Verschmelzung von Gefässbündeln darf offenbar nicht mit Vereintläufigkeit verwechselt werden. Zwei Blattspurstränge sind an irgend einer Stelle vereintläufig, wenn sie daselbst von ihren frühesten Entwickelungszuständen an zusammen einen einzigen Strang darstellen. An ausgebildeten Gefässbündeln können daher nur die ältesten Theile

über Vereintläufigkeit Aufschluss geben; das sind aber die an das Mark und an die primäre Rinde anstossenden Partien. Finden wir daher z. B. die ersteren durch eine vorspringende Markkante getrennt, so sind beide Bündel an dieser Stelle als zwei völlig von einander getrennte Stränge entstanden und dürfen auf keinen Fall, was auch beim späteren Dickewachsthum des Sprosses mit ihnen vorgehen mag, als vereintläufig gedeutet werden. Denn wenn in den oben erwähnten Fällen von einer vorspringenden Markkante kein oder ein bald erlöschender Parenchymstrahl sich ansetzt, wobei man immer an der entsprechenden, gleichalterigen Stelle der Bastschicht das nämliche Verhältniss finden wird, so ist das offenbar nur in den Vorgängen des späteren Dickewachsthums begründet, indem die Fortbildung eines Hauptparenchymstrahles zeitig sistirt und der letztere durch Holzfasern, beziehendlich Bastzellen, ersetzt worden ist. Vereintläufige Blattspurstränge erscheinen dagegen stets mit ihren ältesten, markwärts vorspringenden Theilen zu einer einzigen, breiteren, stumpfwinklig vorspringenden Partie vereinigt. Verfolgt man auf successiven Querschnitten von oben nach unten zwei Blattspurstränge bis sie vereintläufig werden, so findet man, dass die ins Mark vorspringenden Kanten ihrer Holzkörper immer näher an einander rücken; dann treten plötzlich quer vor die hintersten Zellen des Hauptparenchymstrahles, wenn ein solcher vorhanden ist, einige abrollbare Spiralfaserzellen und stellen so eine Verbindung der beiden gleichen Gewebstheile beider Stränge dar. Der Parenchymstrahl ist auf diese Weise vom Marke abgeschnitten; es kann also hier ein und derselbe Parenchymstrahl in seinem obern Theile Hauptparenchymstrahl, im untern secundärer sein. Der letztere verläuft nun noch eine Strecke in dem durch Verschmelzung entstandenen einfachen Holzkörper, dessen Markseite nun von einer continuirlichen Schicht abrollbarer Spiralfaserzellen gebildet erscheint.

Die in das Mark vorragenden ältesten Theile der Holzkörper bestehen aus abrollbaren Ring- und Spiralfaserzellen und nicht abrollbaren Spiralfaser- und Netzfaserzellen. Alle diese Organe stellen langgestreckte, spindelförmige, an beiden Enden geschlossene Fasern dar, die eine durchschnittliche Länge von 0''',45 besitzen. Die abrollbaren sind die ältesten, sie liegen in den hintersten Theilen unmittelbar an den engen Markzellen; ihre Verdickungsschichten bilden mehr oder weniger vollkommen abrollbare Ring- oder Spiralfasern, die oft beide in derselben Zelle vorkommen; die Spirale ist einfach oder doppelt, links- oder rechtsläufig; die Zellmembran ist meist so zart, dass sie bei der Maceration mit Salpetersäure zerstört wird; Tüpfel fehlen. Rindewärts folgen nicht abrollbare Spiral- und Netzfaserzellen (Fig. 7) von der Weite und Länge der vorigen; aber gewöhnlich sind sie nicht so fein zugespitzt wie diese, oft fast abgestutzt; die Verdickungsschichten bilden sehr eng aufgewundene Spiralfasern, die aber häufig theilweise oder fast gänzlich durch unregelmässige, ebenfalls sehr engmaschige Netzfasern ersetzt werden; die Zellmembran ist resistenter, sie bleibt bei der Maceration erhalten. Die rindewärts an die eigentlichen Holzfasern angrenzenden Zellen dieser Art haben eine grössere Weite und etwas dickere Membranen; zwischen ihren Spiral- und Netzfasern lassen sich hin und wieder kleine Tüpfel bemerken. Endlich folgen die den ganzen übrigen Theil des Holzkörpers bildenden eigentlichen Holzfasern (Fig. 8); sie stellen ebenfalls spindelförmige Fasern dar, haben eine grössere Weite als die ältesten Holzelemente, aber ihre Länge beträgt durchschnittlich nur 0''',28; ihre Enden erscheinen von der Seite meist ziemlich stumpf, oft abgestutzt, von vorn jedoch stark zusammengedrückt und zugespitzt. Auf die mehr oder weniger mächtige secundäre Verdickungsschicht folgt die dünne tertiäre mit zarter, einfacher, doppelter oder mehrfacher, links- oder rechtsläufiger Spiralfaser; auf den Seitenwänden, seltner auf den Vorder- und Hinterwänden, stehen behöfte, runde oder in die Quere gedehnte und in der Richtung der Spiralfaser schief gestellte Tüpfel; an die Parenchymstrahlzellen grenzen sie mit einfachen Tüpfeln. Was die angegebene Länge dieser Holzfasern betrifft, so bezieht sie sich natürlich auf den einjährigen Spross; in den Dickewachsthumslagen älterer Zweige findet man diese Zellen immer von grösserer Weite und Länge; im jüngsten Holze eines alten Astes fand ich sie bis zu 0''',8 und noch länger. Die secundären Parenchymstrahlen beginnen theils zwischen den nicht abrollbaren Spiral- und Netzfaserzellen, theils erst in jüngeren Theilen des Holzkörpers und setzen sich bis in die Cambiumschicht fort, oder erlöschen im Holzkörper. Sie bilden einfache Verticalreihen, die nur aus einer oder zwei, seltner zu mehreren über einander stehenden, mit den primären Parenchymstrahlzellen völlig übereinstimmenden Zellen bestehen.

Was den Bastkörper anlangt, so ist derselbe ebenso wie der der übrigen Coniferen und wie im Allgemeinen überhaupt, weil seine Untersuchung etwas grössere Schwierigkeit als die des Holzkörpers bietet, von den Phytotomen bis jetzt nur

selten beschrieben worden. Hartig *) zeigte zuerst, dass bei *Taxus baccata*, wie überhaupt bei den Taxineen und Cupressineen, die Bastzellen höchst regelmässig in radialen Reihen und concentrischen Schichten liegen; bei *Taxus* stellt nach ihm jede vierte Schicht vertical über einander stehende Parenchymzellen mit horizontalen Querwänden dar; die mittlere der drei dazwischen liegenden besteht aus „weiten gestreckten Röhren, die im frischen Zustande einen mit Körnern gemengten, wässrigen Saft führen, der beim Austrocknen die Körner an den Wänden der Röhre zurücklässt.“ Die beiden an letztere beiderseits angrenzenden Schichten werden von sehr engen, den vorigen an Gestalt und Grösse gleichenden Organen gebildet. Mit dieser Darstellung anscheinend unbekannt, hat sich v. Mohl **) ebenfalls mit der Anatomie des Bastes der Taxineen und Cupressineen beschäftigt. Nach seiner Beschreibung des Bastes von *Thuja occidentalis* hat derselbe die nämliche Zusammensetzung wie der Eibenbast, nur sind an Stelle der Hartig'schen weiten gestreckten Röhren dickwandige Prosenchymzellen mit schief stehenden, spaltenförmigen Tüpfeln vorhanden. Für den Bast von *Taxus* giebt v. Mohl nur an, dass ihm die weiten, dünnwandigen, mit horizontalen Querwänden versehenen, stärkeführenden Zellen des Bastes von *Thuja* ebenfalls zukommen.

Um die Regelmässigkeit der Zusammensetzung des Bastes zu übersehen, sind Querschnitte aus dem einjährigen Sprosse nicht wohl tauglich, weil die ältesten, an die Rinde grenzenden Partien keine völlig regelmässige Zusammensetzung zeigen, und der übrige Theil noch zu unentwickelt und von zu geringer Mächtigkeit ist, um die gleichmässige Wiederholung der gleichen Schichten erkennen zu lassen. Ein Querschnitt durch den mehrjährigen Zweig lässt dagegen die überraschende Regelmässigkeit im Baue des Bastes deutlich überblicken. Sämmtliche Zellen sind zartwandig, unverholzt, sie bläuen sich alle bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure. Die Querschnitte aller dieser Zellen sind rectangulär, und die in radialer Richtung hinter einander liegenden Zellen haben zwar verschieden grosse radiale, aber sämmtlich gleich grosse tangentiale Durchmesser; sie bilden daher regelmässige radiale Reihen. Die in tangentialer Richtung an einander liegenden Zellen können zwar verschieden grosse tangentiale Durchmesser haben, aber ihre radialen Durchmesser sind sich durchweg einander gleich, und so bildet der Bast auch regelmässige concentrische Schichten. Die radialen Reihen bestehen nun aus drei verschiedenen Zellformen, die in bestimmter Ordnung auf einander folgen und sich fortwährend in dieser Ordnung regelmässig wiederholen; alle radialen Reihen stossen immer mit den gleichen Zellformen an einander, so dass jede concentrische Schicht nur aus gleichartigen Zellen besteht. Jede zweite Zelle (Fig. 9, *a*) zeichnet sich durch ein ausserordentlich enges Lumen aus, indem der radiale Durchmesser beträchtlich, oft bis zum Berühren der gegenüber stehenden Wände verkürzt ist. Auf dem tangentialen Längsschnitte erweisen sich diese Zellen als einfache, langgestreckte Fasern, die mit ihren zugespitzten Enden in tangentialer Richtung zwischen diejenigen der über und unter ihnen stehenden Fasern der nämlichen Schicht eingeschoben sind; ob sie auf den Seitenwänden getüpfelt sind, vermag ich wegen ihrer Enge nicht zu entscheiden. Die Stellen zwischen diesen Fasern nehmen nun abwechselnd zwei verschiedene Zellformen ein, die sich von ersteren durch ihr in radialer Richtung weiteres, im Allgemeinen quadratisches Lumen unterscheiden. Die eine dieser Zellformen, *b*, zeichnet sich durch etwas dickere Membranen aus, die auch der Zellhöhle eine mehr rundliche Gestalt verleihen; auf dem tangentialen Längsschnitte erweisen sie sich ebenfalls als langgestreckte Prosenchymzellen, die aber durch horizontale Querwände in kurze Parenchymzellen septirt sind und mit ihren Zuschärfungen ebenfalls in tangentialer Richtung zwischen einander liegen. Diese Zellen stimmen also durchaus nicht, wie es nach v. Mohl *) sein soll, mit dem Rindeparenchym überein, es sind vielmehr Tochterzellen ursprünglicher Prosenchymfasern und daher dem Holzparenchym ganz analog. Es ist mir auch sehr zweifelhaft, ob überhaupt in irgend einem Baste, die grossen Parenchymstrahlen ausgenommen, primäres Parenchym vorkomme; wir werden bei *Quercus* auf diesen Punkt zurckkommen. Auf den den Parenchymstrahlen zugekehrten Seiten sind jene secundären Parenchymzellen mit Tüpfeln besetzt, die einreihig angeordnet sind, häufig aber auch zerstreut liegen; die meisten derselben haben eine beträchtliche Grösse, und an diesen lässt sich eine nochmalige zarte Tüpfelung noch unterscheiden; die Querwände sind gitterartig mit zahlreichen kleineren oder grösseren Tüpfeln dicht besetzt. Diese Zellen führen während der Vegetationsruhe Stärkemehl. Die andere dieser weiteren Zellformen, *c*, hat dünnere Wände,

*) Naturgesch. d. forstl. Culturpfl. Tafel 9 und Erklärung dazu.

**) Einige Andeutungen über den Bau des Bastes. Bot. Ztg. 1855. p. 873 ff.

*) l. c. p. 891.

die aber nicht von homogener Structur sind, sondern allenthalben in kleine rundliche Knötchen angeschwollen sind, die in der Membran zu sitzen scheinen und in die Zellhöhle mehr oder weniger vorragen, wodurch die Innenwand der Zelle ein körnig-krauses Ansehen erhält. Diese rundlichen Knötchen färben sich durch Jod gar nicht, sind unlöslich in Alcohol und in allen Säuren, denen die Cellulose widersteht; mit Jod und Schwefelsäure werden sie wie die Zellwand, in der sie festsitzen, gebläut. Verfolgt man diese Zellen bis in die Cambiumschicht, so findet man, dass, sobald die Zelle aus dem Zelltheilungsprocesse ausgeschieden ist, auch schon in ihrer zarten Membran jene Organisation einzutreten beginnt, indem sich an einigen Stellen derselben bereits dergleichen schwache rundliche Anschwellungen, die das Licht etwas stärker brechen, zu erkennen geben. Im Fortgange der Entwickelung der Zelle vergrössern und vermehren sich dieselben in kurzer Zeit bis zu dem Grade ihrer völligen Ausbildung. Diese Cellulosekörperchen sind dieselben, die Hartig als Körnchen des Zellinhaltes beschrieben hat. Der Gestalt nach stimmen diese Zellen mit den engen, zartwandigen Bastfasern überein, sie liegen auch mit ihren zugeschärften Enden in tangentialer Richtung an einander, besitzen ein continuirliches Lumen und enthalten Luft und vielleicht zum Theil zeitweilig Harz. In den Hartig'schen Abbildungen zeigen sich nun einige aus den letztgenannten Zellen bestehende Schichten noch von einer wundersamen Bildung ergriffen; in dem rectangulären Lumen dieser Zellen schwebt frei im Zellinhalte eine dickwandige Bastfaser, ringsum von losem Körnerstoffe umgeben. Es ist für die, zum grossen Theil allerdings von Hartig selbst verschuldete, geringe Bekanntschaft seiner Arbeiten im wissenschaftlichen Publikum sehr bezeichnend, dass eine so fabelhafte Angabe gerade in einer Zeit, wo so viel in der Zellenlehre gearbeitet wird, zwölf Jahre ihrer Erledigung hat harren müssen. In den jüngsten bis etwa zu den zwanzigjährigen oder noch älteren Zweigen bemerke ich nichts von jener Bildung; auf einem Querschnitte durch den Bast eines bejahrten Astes oder Stammes findet man jedoch denselben von regelmässigen concentrischen, etwa nach je elf, oder fünfzehn, oder noch mehr zartwandigen Zellschichten wiederkehrenden Schichten dickwandiger Bastfasern durchzogen. Die genauere Betrachtung lehrt, dass diese Schichten immer die den Knötchenfasern entsprechende Stelle einnehmen und sich daher als metamorphosirte Bildungen der letzteren erweisen. In der That sieht man auch die Knötchen jener Fasern bald mehr, bald weniger deutlich erhalten, und auf dieselben folgt nach innen die gleichmässige, das Lumen fast ausfüllende Verdickungsschicht (Fig. 10). Ich bedaure, gegenwärtig, in den Wintermonaten, die Entwickelungsgeschichte dieser Bildungen nicht studiren zu können, indem ich dieselben nicht anders als im ausgebildeten Zustande aufzufinden vermag. Doch so viel scheint mir vorläufig aus den fertigen Zuständen hervorzugehen, dass wenigstens eine theilweise Ausfüllung der Zwischenräume zwischen den Cellulosekörperchen durch Verdickungsmasse vor sich gehen muss, damit sich dann auf der gewonnenen gleichmässigen Fläche die ferneren Verdickungsschichten auflagern können. Der äussere Contour der gesammten Verdickungsmasse zeigt sich aber immer mehr oder weniger körnig-kraus und von kleinen lufthaltigen Lücken zerklüftet; bisweilen löst sich daher, insbesondere bei äusserst dünnen Querschnitten, die Verdickungsmasse an diesen Stellen leicht von der ältern Membran los, reisst sie wohl auch theilweise mit fort und fällt aus dem Gewebe heraus. Die Verdickungsschichten verhalten sich sonst ganz wie gewöhnlich: sie sind von Tüpfelkanälen durchzogen, welche häufig gegen die vier Eckpunkte der Zelle verlaufen, und sind verholzt, indem sie sich, und zwar bis zu ihrem äussern krausen Contour durch Jod und Schwefelsäure gelbbraun färben; die primäre Membran jedoch ist wider alle Regel zartwandig geblieben, sie färbt sich mit Jod und Schwefelsäure blau; man überzeugt sich mit voller Gewissheit davon, wenn man diejenigen Stellen beachtet, an welchen diese Zellen nicht an zartwandiges Gewebe, sondern gegenseitig an einander grenzen: man findet die Verdickungsmassen immer durch gebläute, oft deutlich von Knötchen durchsetzte, dünne Membranwände von einander getrennt. Diese Ausfüllung der Knötchenfasern mit Verdickungsschichten geschieht nun nicht, wie es bei dickwandigen Bastfasern gewöhnlich zu sein pflegt, sogleich nachdem sie aus der Cambiumschicht ausgeschieden sind, sondern sie beginnt vielmehr umgekehrt in den älteren Theilen des Bastes und rückt allmählig von da gegen die Cambiumschicht weiter. Dieser Vorgang steht offenbar mit dem allmähligen Absterben der älteren Bastschichten in Verbindung und ist besonders für die Borkebildung von Bedeutung. Er kann nichts Auffälliges mehr haben, seitdem uns die eigenthümliche Entwickelung verzweigter, verholzter Bastfasern im ältern Baste der Edeltanne bekannt ist. Diese Verholzung älterer zartwandiger Bastzellen scheint überhaupt eine weitere Verbreitung zu haben; so finde ich sie z. B. auch im Baste der Rosskastanie. — Die Zusammensetzung des Bastes aus prosenchymatischen Zellen muss sich nun aber auch auf

dem Querschnitte documentiren. Man findet nämlich die radialen Reihen, in denen die Bastzellen liegen, von verschieden grossen tangentialen Durchmessern, welche allen Durchmessergrössen entsprechen, die beim Querschnitte durch eine faserförmige Bastzelle möglich sind. Es werden sich daher Reihen, deren tangentialer Durchmesser auf ein Minimum reducirt ist, als Querschnitte durch die zugespitzten oder vielmehr zugeschärften Enden von auf gleicher Höhe radial hinter einander stehenden Bastfasern geltend machen, während die Reihen von grösstem tangentialen Durchmesser als etwa durch die Mitte ebenso angeordneter Bastfasern erfolgte Querschnitte zu betrachten sein werden. Da nun alle diese radialen Reihen gewöhnlich auf eine ziemliche Strecke gleich breit bleiben, so haben offenbar alle in einer solchen Reihe liegenden, also sämmtliche drei Arten von Bastfasern eine und dieselbe Länge und stehen in diesen Reihen auf gleicher Höhe. Die verschiedenen Radialreihen angehörigen Fasern differiren nicht beträchtlich in ihrer Länge, und ist daher allen gleichalterigen Bastfasern im Allgemeinen eine gleiche Länge zuzuschreiben. Ganz die nämliche Anordnung der Fasern zeigt nun aber auch die Cambiumschicht und der Holzkörper; es setzen sich nämlich alle radialen Reihen des Bastes mit gleichbleibenden tangentialen Durchmessern in jene beiden Gewebe fort. Nach der vorausgegangenen Erörterung wird es nun keiner weitern Erläuterung bedürfen, wie man sich hiernach den Vorgang des Dickewachsthums vorzustellen hat, und dass aus jener Erscheinung unmittelbar sich die Thatsache ergiebt, dass alle Holz-, Cambial- und Bastfasern, dafern sie ihrem Alter nach nicht zu weit von einander abweichen, unter sich gleich lang sind. Beim Dickenwachsthum können drei Fälle eintreten: entweder bilden sich die Radialreihen ungestört fort, indem die Cambialfasern constant allein durch tangentiale Längswände sich theilen; oder es wandelt sich zu irgend einer Zeit eine einfache Reihe in der Cambiumschicht zu einer doppelten um, indem eine Cambialfaser sich durch eine radiale Längswand theilt und beide Fasern sich dann mittelst tangentialer Scheidewände vermehren; oder es kann endlich eine radiale Reihe in ihrer Fortbildung unterbrochen werden, indem zwei benachbarte Cambialfasern einer Radialreihe plötzlich ihre Theilfähigkeit verlieren und die Reihe daher bei fortgesetztem Dickewachsthume des Stammes an dieser Stelle zerrissen wird, wobei sich die Zellen der beiden Nachbarreihen dazwischen drängen und so zur unmittelbaren Berührung kommen. Es folgt hieraus, und die Erfahrung bestätigt es auch, dass wenn z. B. im Baste an irgend einer Stelle eine derartige Verdoppelung oder ein Erlöschen einer Radialreihe vorkommt, man immer etwa in gleicher Entfernung von der Cambiumschicht im Holze die nämliche Erscheinung auffinden muss. Offenbar lässt sich an solchen Stellen die Intensität des Dickewachsthums des Holzkörpers und des Bastkörpers vergleichen. In den folgenden Jahren tritt nun aber noch ein neuer Vorgang als Einfluss übend auf die Anordnung der Fasern des Gefässbündels auf. Wie nämlich von den Holzzellen schon erwähnt, so haben auch die in den späteren Jahren abgelagerten Bastzellen eine grössere Länge, und es muss daher in der Cambiumschicht ein Längerwerden der Fasern dadurch eintreten, dass dieselben thatsächlich an einander vorüberwachsen, wodurch offenbar eine Vermehrung der radialen Reihen hervorgebracht wird. Dass gleichalterige Holz- und Bastfasern in der That gleiche Länge haben, davon habe ich mich durch directe Messungen überzeugt. Im einjährigen Spross fand ich die Länge der Bastfasern zwischen 0''',24 und 0''',33 schwanken, und dies würde ziemlich gut mit der oben angegebenen durchschnittlichen Länge der Holzfasern übereinstimmen. In einem etwa bejahrten Aste, in welchem die jüngeren Holzzellen 0''',63 bis 0''',84 lang waren, traf ich die gleichalterigen Bastzellen von im Allgemeinen derselben Länge. Der Bast von *Taxus* besteht also, wie der Holzkörper, lediglich aus faserförmigen Zellen, die nur durch die Veränderungen ihrer Wände, zum Theil durch in ihnen eintretende Bildung parenchymatischer Tochterzellen und durch den Verlust der Fähigkeit sich fortwährend durch Theilung zu vermehren, nicht aber in ihrer Länge und allgemeinen Gestalt von den Cambialfasern verschieden sind. — Es erhellt, dass in Folge der beschriebenen Anordnung der Bastfasern sowohl die Breite und die regelmässige Zusammensetzung der radialen Bastreihen, als auch die Dicke und die Zusammensetzung der concentrischen Schichten aus gleichartigen Zellen vollständig gewahrt bleiben muss. Indess wird man auch nie vergebens nach wirklichen Unregelmässigkeiten in der Zusammensetzung des Bastes suchen; so kann eine Bastzelle durch eine tangentiale Scheidewand in zwei radial benachbarte gleichartige getheilt erscheinen, oder es kann eine andere ganz weggefallen sein. Doch vermögen dergleichen locale Ausnahmen keine erhebliche Störung in der im Allgemeinen grossen Regelmässigkeit im Baue des Bastes hervorzubringen. Dagegen fehlt die letztere normal in den ältesten, an die Rinde grenzenden Theilen des Bastes; die radialen Reihen der Bastzellen werden daselbst dadurch gestört, dass einige Zellen derselben frühzeitig ein bedeutendes Lumen erreichen, während die

benachbarten und namentlich gegen die Rinde zu liegenden Bastzellen durch das beträchtliche Wachsthum jener und der angrenzenden Rindezellen an ihrem eigenen Grösserwerden verhindert und sogar zusammengedrückt werden. So kommen die Gruppen höchst enger, zartwandiger, einfacher Bastfasern zu Stande, die man in jeder Blattspur zu mehreren an der Grenze gegen die Rinde bemerkt (s. Fig. 11, *a*).

Die secundären Parenchymstrahlen des Bastes stimmen ganz mit denen des Holzes überein, deren unmittelbare Verlängerungen sie bilden; nur sind ihre Zellwände wie die der primären Bastparenchymstrahlen organisirt.

Den Bast von *Juniperus communis* und *Thuja occidentalis* finde ich ganz mit dem der Eibe übereinstimmend; nur stehen an Stelle der Knötchenfasern stets und schon in den frühesten Stadien verholzende Bastfasern. Dieselben stimmen aber mit den bei *Taxus* erst im höheren Alter sich bildenden verdickten Bastfasern darin überein, dass ihre primären Membranen auch in diesem Zustande noch als unveränderte Cellulosehaut persistiren, und dass die radialen Wände der letzteren, mit denen sich diese Zellen berühren, deutlich eine körnige Structur zeigen. Dieselbe finde ich auch in den radialen Scheidewänden aller übrigen Bastzellen, und zwar scheinen sie in denselben bestimmt auf die primäre Membran beschränkt zu sein, indem die darüber liegenden jüngeren Celluloseschichten homogen und knötchenfrei erscheinen. Eine weitere Untersuchung dieses interessanten Gewebes an diesen und verwandten Pflanzen behalte ich mir vor.

(*Fortsetzung folgt.*)

Sammlungen.

Mecklenburgische Kryptogamen etc., herausgeg. v. **H. Brockmüller.** Fasc. IV. No. 151—200. Schwerin 1863. kl. 8.

Die funfzig hier gelieferten Kryptogamen sind 15 Algen, 13 Lichenen, 5 Hepaticae, 15 Moose und 1 Farn, *Asplen. Ruta mur.* L. an altem Gemäuer des Ratzeburger Doms, so dass demnach diese Pflanze sich erst nach Aufführung von menschlichen Bauten angesiedelt haben würde, nebst einer Marsileacee, dem *Isoëtes lacustris* aus dem Gardensee in Ratzeburg. Die Laubmoose sind: *Mnium cuspidatum* (L.) Hedw., *palustre* L., von 3 Orten; *Bryum uliginosum* (Brch.), selten; *Dicranum scoparium* (L.) Leyss., v. 2 Orten; *D. flagellare* Hedw., selten; *Meesea triquetra* (L.) Brm., mit Wiederherstellung des älteren Namens; *Barbula papillosa* (Wils.) C. Müll., nur an 2 Orten gefunden; *Orthotr. anomalum* Hedw., *Grimmia heterosticha* (Hdw.) C. Müll., beide letztern auf erratischen Blöcken; *Neckera crispa* (L.) Hedw., von 2 Orten; *N. pumila* Hedw., sehr selten mit Frucht; *Hedwigia ciliata* (Dicks.) Hedw., errat. Blöcke; *Hypnum undulatum* L., selten mit Frucht; *H. Crista castrensis* L., selten mit Frucht; *H. purum* L., sparsam mit Frucht.

An Lebermoosen finden wir: *Riccia fluitans* v. *β. canaliculata* (Hffm.) Lindenb., *Metzgeria furcata* (L.) Nees, *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Nees, selten; *Mastigobryum trilobatum* (L.) Nees.

Die Lichenen sind: *Pyrenula nitida* (Weig.) Körb., *Calycium trachelinum* Ach., *Arthonia vulgaris* (Schaer.) Körb. forma *anastomosans* (Ach.) Hepp, *Biatorina pineti* (Schr.) Mass., *Blastenia ferruginea* (Huds.) Mass., *Lecanora pallida* (Schr.) Rabenh. var. *angulosa* auct., v. 2 Orten; *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia uncialis* (L.) Hffm., von 2 Orten; *Cl. rangiferina* (L.) Hffm. v. *silvatica* Hffm., *Cl. pungens* Sm., v. 2 Orten; *Cl. furcata* Schaer. forma *affinis Cl. pungenti*; *Cl. cornucopioides* (L.) Fr.; *Usnea barbata* L. emend. Var. *α. florida* forma *hirta*.

An Algen werden geliefert: sechs *Epithemia*-Arten zusammen auf einem Glasplättchen, roh und geglüht, dazwischen *Achnanthes brevipes* u. a. Diatomeen; *Schizonema Hoffmanni* Ag., *Palmella laxa* Ktz., *Microcoleus autumnalis* Rabenh., *Schizogonium murale* Ktz., *Cladophora glomerata* (L.) Ktz., *Spirogyra arcta* (Ag.) Ktz., *Spirogyra quinina* (Müll.) Lk., *Sphacelaria radicans* (Dillw.) Harv., an *Fucus*; *Fucus vesiculosus* L. var. *α. linearis*, im Ausflusse der Trave.

Somit sind zwei Centurien vollendet, sie werden etwa den sechsten Theil der ganzen Kryptogamen-Flora ausmachen, aber nicht alle sind zu sammeln aus Mangel an Zahl oder aus der Unfähigkeit erhalten zu werden, dennoch bleibt für einige Jahre Arbeit, möge sie dem Sammler belohnt werden!

S — l.

Pflanzenmodelle, ein neues Hülfsmittel des botanischen Studiums.

Der Unterricht in der systematischen Botanik stellt sich die Aufgabe, dem Zuhörer die Mannigfaltigkeit der Formen, wie sie sich in den natürlichen Pflanzenfamilien darstellen, anschaulich zu machen; hierbei tritt aber die Schwierigkeit entgegen, dass das Auge des Anfängers nicht geübt ist, die

zahllosen Verschiedenheiten, wie sie sich insbesondere im Bau der Blüthen zeigen, aufzufassen und im Gedächtniss festzuhalten, da die meist geringen Dimensionen derselben die characteristischen Unterschiede nicht scharf genug hervortreten lassen. Beschreibungen und Abbildungen sind in dieser Beziehung nur unzulängliche Hülfsmittel; ebenso geben die Herbarien nur die verstümmelten Formen, lassen aber die Feinheit des Baues, auf die es doch bei der Characteristik der einzelnen Familien ankommt, nicht mehr erkennen; die lebenden Pflanzen selbst aber zur Erläuterung zu benutzen, ist selbstverständlich nur in der kurzen Zeit ihrer Blüthe, im Winter aber gar nicht möglich. Da die Entwickelung der Blüthen sich nach den klimatischen Bedingungen, nicht aber nach dem Pflanzensystem richtet, so lässt sich die Demonstration der frischen Blumen niemals mit einer methodischen Darstellung verbinden. Diesem Uebelstande abzuhelfen sind die Modelle bestimmt, welche auf meine Anregung Herr Apotheker Lohmeyer hierselbst, zunächst für die Pflanzenfamilien der deutschen Flora, gütigst angefertigt hat. Von dem grössten Theile der einheimischen Pflanzenfamilien sind eine oder mehrere Blüthen, welche als Typen betrachtet werden können, in sehr stark vergrössertem Maassstabe ausgeführt, so dass sie von grösserer Entfernung aus deutlich betrachtet werden können. Die Modelle sind durchaus naturgetreu, unter Berücksichtigung aller inneren morphologischen Details und in den natürlichen Farben mit künstlerischer Eleganz und wissenschaftlicher Genauigkeit angefertigt; als Material ist Holz und Kork für das Blumengerüst (Fruchtknoten, Receptaculum etc.), starker, mit farbigem Papier überzogener Karton für die Blattorgane benutzt, welche, um die oft so complicirten Krümmungen festzuhalten, auf dünne, am Feuer gebogene Fischbeinstäbchen festgeleimt sind. Auf diese Weise vereinigen die Modelle ein gefälliges und dabei naturwahres Aeussere mit grosser Dauerhaftigkeit. Wo die Stellungs- und Formenverhältnisse der Blüthenorgane sich nicht ohne Weiteres auf den ersten Blick deutlich machen, wie z. B. bei Compositen, Asclepiadeen, Orchideen, Gräsern etc., sind die Modelle zum Auseinandernehmen eingerichtet, so dass dadurch auch der innere Bau klar wird; in einzelnen Fällen (Labiaten, Umbelliferen, Geraniaceen etc.) sind auch für die Früchte besondere Modelle angefertigt worden. Es wird durch diese Modelle auch dem ungeübtesten Auge der Sinn für die im stufenweisen Aufbau der Vegetationsformen in den verschiedenen Familien sich darstellenden Gesetze erschlossen, das Interesse für dieselben erweckt und das Studium an der lebenden Pflanze vorbereitet; für kleine unscheinbare Blüthen (Coniferen, Gramineen etc.) bieten dieselben einen durch Nichts zu erreichenden Vortheil.

Nur dem uneigennützigen und hingebenden Eifer und der ungewöhnlichen technischen Begabung des Herrn Lohmeyer, welcher seine ganze freie Zeit dieser Aufgabe widmete, verdanken wir die Herstellung dieser Modelle in verhältnissmässig kurzer Zeit, welche meines Wissens bisher noch nicht ihres Gleichen haben, da selbst das Museum in Kew Garden keine solche Sammlung besitzt, und auch in der berühmten Sammlung botanischer Wachspräparate im *Museo della storia naturale* zu Florenz nur anatomische Verhältnisse dargestellt sind; wir dürfen jedoch hoffen, dass bei der Nützlichkeit des Gegenstandes eine Vervielfältigung derselben für weitere Kreise zu ermöglichen sein wird, welche für den botanischen Unterricht in den öffentlichen Lehranstalten gewiss in hohem Grade förderlich sein würde.

Herr Lohmeyer ist jetzt damit beschäftigt, unter meiner Leitung auch die complicirten und zum Theil schwer erkennbaren Fruchtbildungsweisen namentlich der Kryptogamen in stark vergrösserten Modellen nachzubilden. So ist es demselben unter Andern gelungen, die Vorgänge der Befruchtung im Pistill der Phanerogamen, wie den complicirten Bau der Archegonien und insbesondere der Antheridien bei den Charen durch höchst instructive Glasmodelle anschaulich zu machen.

Die Sammlung der Lohmeyer'schen Modelle ist gegenwärtig in einem Auditorium der hiesigen Universität, in einem von dem Curator derselben, dem Oberpräsidenten Freiherrn v. Schleinitz Exc., gütigst bewilligten Schrank zur Benutzung der Studirenden aufgestellt. Da es für etwaige Nachbildungen von Interesse sein möchte, ein Verzeichniss der bisher angefertigten Modelle zu kennen, so lasse ich ein solches hier nachfolgen. Prof. Cohn.

Das beigefügte Verzeichniss der bis jetzt angefertigten Pflanzen-Blüthen-Modelle enthält 87 Familien und 99 Arten. Vier Kryptogamen sind dabei und bei ein Paar Kryptogamen auch die Frucht, so wie bei den Pflanzen mit getrennten Geschlechtern männliche und weibliche Blumen.

Es kann nicht fehlen, dass dieses neue Hülfsmittel, wenn es sich auch rücksichtlich der Kosten nicht zu hoch stellte, ein sehr erwünschtes für den Schulunterricht werden muss. Es wäre daher sehr dankenswerth, wenn Hr. Prof. Ferd. Cohn, welcher diese gedruckte Anzeige der Redaction übersandte, auch über die Kosten, welche derartige Sammlungen verursachen würden, eine Mittheilung machen wollte. Ebenso nützlich würde es aber ferner sein,

wenn auch andere Verhältnisse der Pflanzen plastisch oder graphisch nach bestimmtem Maassstabe vergrössert so dargestellt werden könnten, dass sie zugleich von einer Mehrzahl zu Unterrichtender gesehen werden könnten. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Éloge **de M. Moquin-Tandon,** par M. le Dr. **D. Clos,** Prof. d. Bot. à l. fac. des sciences et au Jardin d. pl. d. Toulouse, Directeur de ce dernier établissement. Toulouse, imprimerie Ch. Douladoure; Rouget frères et Delahaut, Successeurs. 1864. 8. 46 S.

Ein besonderer Abdruck aus dem 2. Bde. der 6ten Serie der Mémoires de l'Académie imp. d. Sc., Inscript. et Belles lettres d. Toulouse S. 5—46. Der Verf. dieser Lebensschilderung ist der Amtsnachfolger des Verstorbenen, den er persönlich nicht gekannt, mit dem er aber länger im brieflichen Verkehr gestanden hat, weshalb er ihn auch vorzugsweise nur als Gelehrten darstellen, zugleich jedoch hervorheben will, dass er zu den Characteren gehörte, welche nur aus innerer Neigung ihre Stellungen wählten und ohne den materiellen Interessen nachzuhängen, eine lange und glänzende Laufbahn vollendeten. Geboren ward Christian, Horace, Benedict, Alfred Moquin-Tandon am 7. Mai 1804 zu Montpellier. Väterlicher Seits stammte seine Familie aus dem Lande Gex; nach der Aufhebung des Edicts von Nantes floh sie nach Genf, kehrte aber später nach Montpellier zurück, wo sein Vater Kaufmann war und auch von seinem Sohne wünschte, dass er sich diesem Stande widmen solle. Enkel eines der letzten Troubadoure von Montpellier, beschäftigte sich der junge Mann schon früh mit Poesien und liebte die provençalische Sprache, welche er durch mehrere Aufsätze und Arbeiten während seines Lebens bereicherte. Dem Studium der Medicin und der Naturwissenschaften sich widmend, erhielt er am 9. December 1826 die Würde eines Docteur ès sciences naturelles und promovirte am 28. Aug. 1828 zum Doctor der Medicin. Im Alter von 25 Jahren hielt er, der erste in Frankreich, im Athenaeum von Montpellier eine Vorlesung über vergleichende Physiologie. Im Jahre 1833 aber ward ihm in Toulouse eine zwiefache Lehrkanzel in der Faculté des sciences und 1834 die Direction des bot. Gartens daselbst übertragen. Er begann hier Vorlesungen über Zoologie, Botanik und Geologie zu halten, welche er durch seine mit südlicher Lebendigkeit gehaltenen und durch sein Zeichnentalent unterstützten Vorträge lebendig und nützlich zu machen verstand. Bald aber wurde jede der von ihm vertretenen Wissenschaften einem besondern Lehrer übertragen und Moquin-Tandon verblieb die Botanik. Verschiedene Akademien und gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zu ihrem Mitgliede und 1843 erhielt er den Orden der Ehrenlegion. Von dem Institut ward er zum Correspondenten 1851 erwählt und folgte er hier Link, ward dann 1854 der Nachfolger von Aug. de St. Hilaire in der botanischen Abtheilung. Den Antrag, die Lehrstelle der medicinischen Botanik in Montpellier im J. 1851 zu übernehmen, lehnte er ab, zwei Jahre später aber folgte er dem Rufe nach Paris an die Stelle von Achille Richard. In diesem Verhältniss blieb er, obwohl ihm andere Stellungen angeboten wurden, bis zu seinem am 15. April 1863 nach nur 3stündiger Krankheit erfolgten Tode. Reich ist das angehängte vollständige Verzeichniss der selbstständigen Werke, der Abhandlungen und Aufsätze, welches am Schlusse dieses Lebensabrisses verzeichnet ist, und nicht bloss über die Botanik, auch die angewandte, dehnten sich seine Arbeiten aus, sondern auch über verschiedene Theile der Zoologie, über medicinische Gegenstände, die provençalische Sprache und Dichtungen, so dass sie sich zusammen auf weit über hundert belaufen, ausser denen noch acht nicht herausgegebene Werke aufgezählt werden. Indem wir uns auf unsere im vergangenen Jahre S. 176 gegebene Nachricht beziehen, bemerken wir nur doch, dass in Frankreich noch 7 mehr oder weniger ausführliche Lebensbeschreibungen des hochgeachteten Mannes publicirt worden sind. *S—l.*

Der ausserordentliche Professor in der philosophischen Facultät der Universität zu Berlin, Dr. Pringsheim, ist zum ordentlichen Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Universität zu Jena ernannt worden.

Gesellschaften.

Der Commission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen, gebildet aus Mitgliedern der ökonomischen Gesellschaft und des böhmischen Museums in Prag, ist laut Landtagsbericht eine jährliche Subvention von 3000 fl. ausgesetzt worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. **№ 24.** 10. Juni 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Fortsetzung.*)

Es handelt sich nun zweitens um die Veränderungen, welche die Structur des Gefässbündels auf dem Verlaufe des letzteren von der Ursprungsstelle im Stamme bis in die Blattspitze erleidet. Bekanntlich hat zuerst **v. Mohl** schon vor längerer Zeit nachgewiesen, dass das Gefässbündel der Monocotyledonen in seinem unteren, mittleren und oberen Verlaufe gewisse Aenderungen in der Zusammensetzung erfährt; etwas Aehnliches nahm man auch bei den Dicotyledonen an, indem **v. Mohl** *) und namentlich **Unger** **) der Meinung waren, dass vom Holzkörper des für das Blatt bestimmten Gefässbündels nur der Markscheidetheil in das Blatt eintrete, und der aus blossen Holzzellen bestehende Theil im Stamme zurückbliebe. Neuerdings hat nun **Hanstein** ***) diese Lehre noch weiter auszubilden gesucht; nach ihm besteht bei den Nadelhölzern die Blattspur zunächst aus einem Strange von „Spiralgefässen und Holzzellen (vielleicht sind bei den Laubholzgewächsen auch noch die ersten Tüpfelgefässe hinzuzurechnen)“; diesen Strang nennt er Primordialbündel; derselbe kommt dem Blatte und dem Stamme gemeinschaftlich zu, „tritt am untern Ende der Blattspur entweder isolirt auf oder kommt nur durch sehr wenige Gefässe mit einem Nachbarbündel in Berührung, nimmt dagegen von unten nach oben stetig an Dicke zu und tritt an seiner stärksten Stelle ganz in das Blatt aus.“ Im Stamme folgen dann in der Entwickelung Lagen von Holzzellen, getüpfelten und anderen Gefässen, „Folgeschichten“, die sich dem Primordialstrange äusserlich anlegen und ihn verstärken. Insbesondere giebt **Hanstein** bei *Taxus baccata* an *), dass die Primordialbündel im Stamme verschwinden bevor die Blattspuren aufhören, indem man an den untersten Enden der letzteren keine „Spiralgefässe“ mehr finde. Nachdem schon vorher **Mettenius** **) darauf aufmerksam gemacht, dass die Gefässbündel von *Phaseolus* im Stengel Gefässe, in den Blattnerven dagegen nur geschlossene Zellen enthalten, hat endlich **Caspary** ***) neuerlich gezeigt, nicht nur, dass die Elementarorgane des Holzkörpers in Wurzel, Stamm und Blatt der Pflanze sehr oft verschiedene Verdickungsformen besitzen, sondern dass auch zuweilen nur in einem oder zweien jener Organe Gefässe, in den andern nur beiderseits geschlossene Zellen vorkommen, und dass auch meist die Blätter, welche Gefässe haben, am äussersten Rande und in der Spitze bloss geschlossene Zellen in den Gefässbündeln enthalten.

---

*) Vermischte Schriften p. 153.

**) Ueber den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonenstammes p. 113.

***) l. c. p. 273.

*) l. c. p. 252.

**) Beiträge zur Anatomie der Cykadeen. Abhandl. der math.-phys. Klasse d. königl. sächs. Ges. d. Wissensch. Leipzig 1860. p. 585.

***) Ueber die Gefässbündel der Pflanzen. Monatsberichte der Berliner Akademie. 10. Juli 1862.

Verfolgt man auf Querschnitten des einjährigen Zweiges die Blattspur von ihrem Ursprunge aus derjenigen älteren Blattspur, mit der sie vereintläufig ist, so sieht man, wie schon oben erwähnt, die gemeinsame Lage von Spiralfaserzellen, die das vereintläufige Bündel an seiner Markseite zeigt, allmählig aus einander weichen und dazwischen Markparenchym eintreten, welches sich alsbald mit dem gewöhnlich schon vorhandenen secundären Parenchymstrahl zu einem Hauptparenchymstrahl vereinigt, welcher nun beide Bündel trennt. Wir sehen hiernach die Blattspur schon vom ersten Anfange ihres Verlaufes an mit Spiralfaserzellen versehen. Der Irrthum Hanstein's hat in seiner Verwechselung von Ausfüllungssträngen mit Blattspuren seinen Grund. Die Blattspur behält nun auf ihrem ganzen Verlaufe im Gefässbündelringe des Stammes, jedoch nur bis zu ihrem Austritte aus demselben, die beschriebene Structur unverändert bei und zeigt vielmehr nur Veränderungen in ihrer Grösse. Drückt man die Breite des Holzkörpers durch die Anzahl der denselben bildenden radialen Zellreihen und die Dicke durch die Anzahl der in einer der Mittellinie des Holzkörpers entsprechenden Radialreihe liegenden Holzelemente aus, so ist beim Gefässbündelverlauf nach dem $^5/_{13}$-Typus die Blattspur an ihrer Ursprungsstelle, also etwa im zwölften Internodium unter ihrem Austritte, ziemlich schmal, indem ihr Holzkörper nur aus 4—6 Radialreihen besteht; im elften und zehnten Internodium ist der Holzkörper schon 6—10 Zellen breit; im neunten und achten 10—12; im siebenten und sechsten 14—16; und endlich im fünften Internodium, wo sich die Blattspur anschickt eine neue für ein höheres Blatt abzugeben, enthält der Holzkörper 18—20 radiale Zellreihen. Im vierten Internodium, wo die Trennung bereits erfolgt ist, misst der Holzkörper nur 6—8 Zellen in die Breite; diese Zahl steigt nun endlich im dritten und zweiten Internodium, also kurz vor dem Austritte der Blattspur, auf 8—10. Die Dicke des Holzkörpers bleibt jedoch bis zu dieser Stelle constant, die mittleren Radialreihen bestehen überall aus 10—11 Zellen. Im ersten Internodium endlich, wo also die Blattspur den Gefässbündelring verlässt, ist die Breite des Holzkörpers auf 10—12 Zellen gestiegen und vergrössert sich auf dem Verlaufe durch die Rinde nach der Blattbasis zu auf 14 und mehr, während die Dicke in diesem Internodium auf 8—9 abgenommen hat. In diesem Theile der Blattspur tritt nun eine sehr bemerkenswerthe Abweichung in der Structur ein, die im Allgemeinen in einer beträchtlichen Verengerung und Verkürzung aller Elementarorgane und in einer mehr gleichartigen und zwar mehr den ältesten Fasern des Holzkörpers entsprechenden Formation der Verdickungsschichten sämmtlicher Holzelemente besteht. Untersucht man die Blattspur auf ihrem Verlaufe vom Austritte aus dem Gefässbündelringe durch die Rinde nach der Blattbasis, so findet man im ältesten Theile des Holzkörpers mehr oder weniger abrollbare Ring- und Spiralfaserzellen; dieselben sind beträchtlich enger als die im übrigen Stamme und erreichen höchstens eine Länge von 0''',3. Alle auf dieselben folgenden Holzfasern stimmen im Wesentlichen mit einander überein: sie besitzen nicht abrollbare, in der Regel netzfaserige Verdickungsschichten; ihr Durchmesser beträgt die Hälfte oder noch weniger von dem der Holzfasern des Gefässbündelringes, und ihre Länge zeigt alle Grössen von 0''',04—0''',24; die meisten sind etwa 0''',15 lang. Diejenigen von ihnen, welche unmittelbar auf die abrollbaren Spiralfaserzellen folgen, sind den im Gefässbündelringe an gleicher Stelle liegenden Zellen analog: ihre Membranen sind ziemlich dünn und ihre Verdickungsschichten sind selten als regelmässige, eng aufgewundene, nicht abrollbare Spiralfasern, in der Regel als Netzfasern ausgebildet; die dünneren Stellen der Wand sind hin und wieder mit Tüpfeln besetzt. Die gegen die Cambiumschicht zu folgenden übrigen Zellen unterscheiden sich von den vorigen nur dadurch, dass ihre Membranen etwas dicker werden; die Verdickung ist ebenfalls netzförmig, im Allgemeinen, selbst in ein und derselben Zelle, ziemlich ungleichmässig: bald stellt die Zeichnung der Wand deutliche Fasern dar, zwischen denen Tüpfel vorkommen, bald sind die Fasern undeutlicher und es findet sich mehr eine netzförmige oder spaltenförmige Tüpfelung (Fig. 12). Bisweilen kommt auch unter den Holzzellen eine nicht verholzte Faserzelle vor, die sich mit Jod und Schwefelsäure blau färbt. Die Zellen der secundären Parenchymstrahlen sind ebenfalls bald verholzt, bald zartwandig. Verfolgt man die Blattspur an dieser Stelle auf einem radialen Längsschnitte nach abwärts bis zum Eintritt in den Gefässbündelring, so gelangt man zu immer weiteren und längeren Zellen und bemerkt in der den echten Holzfasern entsprechenden Schicht von Zelle zu Zelle die Verdickungsschichten eine immer regelmässigere Spiralfaserbildung annehmen, bis man alsbald die normalen Formen der Holzfaser, wie sie im Gefässbündelringe allein vorkommen, erreicht hat, während man in gleicher Weise die ältesten Spiralfaserzellen in die längeren und vollkommen abrollbaren analogen Organe des Gefässbündelringes übergehen sieht. Es ergiebt sich daraus, dass alle durch verschiedene Organisation der Zellwände charakterisirten, verschieden-

alterigen Schichten des Holzkörpers des Gefässbündelcylinders continuirlich bis in die austretende Blattspur verfolgt werden können, nur dass an dieser Stelle die Länge und Weite und die Natur der Membranen der einzelnen Fasern einer Veränderung unterliegt. Dies ist der naturgemässe Sachverhalt, dessen genaue Untersuchung und Angabe mir für unser Wissen erspriesslicher zu sein scheint, als der umhergetragene Ausspruch, dass, beim Austritte des Gefässbündels aus dem Stamme, vom Holzkörper nur der Markscheidetheil zum Austritte bestimmt sei. — Was den Bastkörper der austretenden Blattspur anlangt, so scheint seine Dicke von der allgemein im Stamme herrschenden nicht verschieden zu sein. Auch die Zusammensetzung des Bastes bleibt unverändert; in seinen ältesten Theilen tritt ebenfalls an manchen Zellen einiger Radialreihen ein beträchtliches Wachsthum ein, und man findet daselbst auch die erwähnten Gruppen enger, einfacher Bastfasern. Jedoch erleiden hier die Zellen des Bastes wie die des Holzkörpers eine merkliche Verkürzung, und zwar messe ich ihre Länge zu durchschnittlich 0''',15; man findet also auch hier wieder Holz- und Bastzellen von im Allgemeinen gleicher Länge.

In dieser Form tritt nun das Gefässbündel in den Blattstiel ein. Doch beginnt hier bereits abermals allmählig eine Structurveränderung, die beim Uebergange des Gefässbündels in die Blattfläche vollständig vor sich gegangen ist. In letzterer erscheint der Holzkörper (Fig. 13, *lg*) von grösserer Breite, als in dem Blattstiele und der austretenden Blattspur, indem er hier aus zwanzig oder mehr radialen Zellreihen besteht, von denen die letzten jeder Seite als die kürzesten nur aus zwei bis drei Zellen bestehen, während die mittelsten deren fünf bis sechs enthalten. Die Dicke des Holzkörpers ist demgemäss bemerklich gegen die im Blattstiele und in der austretenden Blattspur reducirt. In dem der Blattoberseite zugekehrten ältesten Theile des Holzkörpers liegt wiederum eine etwa doppelte Schicht von in der Regel vollkommen abrollbaren, meist lang und fein zugespitzten, allenthalben geschlossenen Ring- und Spiralfaserzellen, deren Weite wieder ziemlich derjenigen der analogen Organe des Gefässbündelcylinders gleichkommt, deren Länge aber die der letzteren Organe beträchtlich übertrifft. Die wenigen dieser wegen ihrer Länge nur mit grosser Schwierigkeit vollständig zu isolirenden Zellen, die ich in ihrer ganzen Ausdehnung frei zu machen vermochte, waren durchschnittlich 0''',9 lang. Auf diese folgen ebenso lange, ziemlich dünnwandige Zellen mit nicht abrollbaren, enggewundenen Spiralfasern, die hier weniger häufig durch Querleisten in Netzfasern übergehen. Endlich folgen auch hier echte Holzfasern (Fig. 15), die in Bezug auf die Organisation ihrer Wände im Allgemeinen wieder mit denen des Gefässbündelcylinders im Stamme übereinstimmen; ihre Wände sind mässig verdickt und immer mit einer zarten, meist regelmässigen Spiralfaser ausgekleidet; sie sind selten gleichmässig zugespitzt, ihre Enden erscheinen vielmehr in der Regel durch eine, oft nur wenig schräge Querwand abgestutzt und sind gewöhnlich, soweit sie den Enden anderer Holzfasern anliegen, mehr oder weniger kolbig oder keulenförmig gestaltet, und an diesen Stellen ist die Holzfaser immer mit Tüpfeln besetzt, während dieselben an den übrigen Stellen seltner auftreten. Die Weite dieser Zellen ist etwas geringer als die der analogen Zellen des Gefässbündelringes, aber an Länge übertreffen sie die letzteren ebenfalls bedeutend. Die längsten von ihnen, und das sind immer die in den mittelsten Radialreihen liegenden, werden bis zu 0''',6 lang. Je weiter nämlich die Radialreihen des Holzkörpers nach den beiden Seiten zu liegen, desto kürzer sind die Holzfasern, von denen sie gebildet werden; namentlich nehmen die der äussersten seitlichen Reihen ziemlich schnell an Länge ab, indem sie nur noch etwa 0''',06 lang erscheinen, ohne dass sie sich in der Organisation ihrer Membranen und in ihrer Gestalt geändert hätten (Fig. 16). Diese kurzen Holzfasern gehen nun in Zellen über, deren Verdickungsschichten allmählig Netzfaserform annehmen. Die zunächst an die ersteren sich anschliessenden (Fig. 17) haben mit denselben noch ungefähr gleiche Grösse und ähnliche Gestalt, indem auch sie mit mehr oder weniger geneigten Querwänden an einander liegen, bald findet man sie jedoch von ziemlich oder vollkommen rechtwinklig aufgesetzten Querwänden begrenzt, so dass also hier ein continuirlicher Uebergang von prosenchymatischen Zellen in parenchymatische stattfindet. Zugleich werden die noch weiter seitlich folgenden Netzfaserzellen immer kürzer und stellen endlich nach allen Dimensionen im Allgemeinen gleichmässig ausgedehnte, rundliche oder mehr unregelmässig polyëdrische Zellen (Fig. 18) von etwa 0''',01—0''',02 Durchmesser dar. Diese Zellen bilden, wie der Querschnitt (Fig. 13) zeigt, zu beiden Seiten des Gefässbündels eine ziemlich umfangreiche Gruppe. Ihre Membranen sind dünner als die der echten Holzfasern, aber verholzt und durch netzförmige Fasern verdickt, zwischen denen die Membran nicht selten einen Tüpfel trägt. Von diesem den Holzkörper beiderseits begleitenden Gewebe von Netzfaserzellen existirt weder im Blattstiele noch im Stamme irgend eine Spur. — Die bedeutendste Structuränderung aber, die im Ge-

fässbündel beim Eintritte in die Blattfläche vor sich geht, bezieht sich auf den Bastkörper. Die Dicke des letzeren ist hier gegen die im Blattstiele und im Stamme nicht merklich verschieden; die mittleren Reihen sind aus etwa 15 Zellen zusammengesetzt. Der Bastkörper besteht auch hier lediglich aus zartwandigen Zellen und bildet wiederum höchst regelmässige Radialreihen, welche unmittelbare Fortsetzungen der Reihen des Holzkörpers darstellen und, wie im Stamme, unter sich von verschiedenem, aber in jeder Reihe gleichbleibendem, tangentialem Durchmesser sind, so dass also die Gestalt und Anordnung der Bastfasern die nämliche geblieben ist, wie im Stamme. Allein diese Reihen bestehen hier nur aus einer einzigen Form von Elementarorganen; und das sind einfache, prosenchymatische Zellen, die in ihrer Länge wiederum mit den in derselben Reihe liegenden Holzfasern übereinstimmen. Auf dem Querschnitte erscheinen sie rectangulär; ihr tangentialer Durchmesser ist geringer als der der Bastfasern im Stamme; der radiale Durchmesser ist kürzer, als der tangentiale; insbesondere werden die ältesten Bastzellen in Folge des Dickewachsthums gegen das angrenzende Blattparenchym mehr oder weniger zusammengedrückt und sind daher noch schmäler als die übrigen. Diese erinnern offenbar an die Gruppen höchst enger, einfacher Bastfasern im ältesten Baste des Stammes; doch ist im Baste des Blattes in diesem seinem ältesten Theile die Regelmässigkeit der radialen Reihen nicht wie im Stamme durch stärkeres Wachsthum einzelner Zellen gestört. Die Membranen der Bastfasern sind glattwandig, ohne irgend welche erkennbare Structur; auch Tüpfel scheinen zu fehlen. Nach alledem dürften diese Bastzellen den engen, einfachen Bastfasern im Stamme entsprechen, und wären daher die abwechselnd zwischen diesen Zellen stehenden beiden andern Zellformen, die Knötchenfasern und die septirten Bastfasern aus den Radialreihen ausgefallen. Der tangentiale Längsschnitt durch den Bast des Blattes (Fig. 19) zeigt nun, dass die Bastfasern in der That mit ihren Enden in tangentialer Richtung an einander liegen; auch lassen sich dabei die Fasern ihrer Länge nach übersehen, wobei es sich zeigt, dass sie mit den in denselben Reihen liegenden Holzfasern gleiche Länge haben. Daher findet man in der Mitte des Bastkörpers die längsten Fasern, nach beiden Seiten werden sie immer kürzer und gehen endlich ganz nach Analogie des Holzkörpers in weitere, ziemlich kurze, durch mehr oder weniger rechtwinklig aufgesetzte Querwände begrenzte Parenchymzellen über. Wie man aus dem Querschnitte ersieht, sind die Radialreihen, in denen die letzteren Zellen liegen, ziemlich ebenso kurz wie die ihre Fortsetzung bildenden des Holzkörpers. Von dem gewöhnlichen Gewebe der secundären Parenchymstrahlen ist nun in der Blattfläche weder im Holz- noch im Bastkörper irgend eine Spur vorhanden; dagegen wird das Gefässbündel von regelmässigen, continuirlichen Radialreihen eines Gewebes durchzogen, welches seiner Anordnung nach und in physiologischer Hinsicht den Parenchymstrahlen zu entsprechen scheint. Diese Radialreihen bestehen aus sehr langgestreckten, faserförmigen, zartwandigen Zellen, welche in langgestreckte Parenchymzellen septirt sind (Fig. 13, *rp* — Fig. 19, *rp*). Die letzteren haben etwa die Länge der Bastparenchymzellen im Stamme, sind aber beträchtlich enger. Im Baste wie im Holze ist dieses Gewebe in gleicher Weise zartwandig und erscheint daher auch in letzterem bei Anwendung von Jod und Schwefelsäure zwischen den Holzfasern mit gebläuten Membranen. Auf dem Querschnitte erscheinen diese Zellen rectangulär, haben gewöhnlich einen etwas grösseren tangentialen Durchmesser als die Bastfasern, und ihr radialer Durchmesser pflegt grösser zu sein, als der tangentiale, daher sie unter diesen Umständen leicht für gewöhnliche Parenchymstrahlzellen angesehen werden können. Ihre Membranen sind auch dünnwandiger, als die der Bastfasern; auf ihren radialen Längswänden vermag ich keine Tüpfel zu erkennen, doch sind sie vielleicht so zart, dass sie nicht sichtbar sind. Während die einfachen Bastfasern keinen bemerkenswerthen Inhalt führen, sind diese Parenchymzellen reich mit durch Jod sich bräunenden, körnigen Proteïnsubstanzen und im Winter mit Stärkemehl erfüllt. Diese Radialreihen beginnen immer vor den ältesten Schichten des Holzkörpers und setzen sich von da continuirlich durch das ganze Gefässbündel fort. Auf dem tangentialen Längsschnitte erscheinen diese septirten Fasern isolirt zwischen den Bastfasern, indem sie an beiden Enden gewöhnlich nicht von andern dergleichen berührt werden, wie dies ebenfalls bei den Parenchymstrahlen der Fall ist. Seiner Natur nach stimmt dieses Gewebe offenbar ganz mit dem Bastparenchym des Stammes, seiner Anordnung nach mit secundären Parenchymstrahlen überein. Auf dem Querschnitte durch den Blattstiel, wo die Umänderung in der Structur des Bastes allmählig vor sich geht, sieht man den letzteren schon mehr oder weniger von gleichartigen, engen Bastfasern gebildet, und nur zerstreut, ohne die frühere regelmässige Ordnung stehen noch, namentlich in dem älteren Theile des Bastes, einzelne weitere, sowohl glattwandige, als mit Knötchen besetzte Zellen zwischen den engeren; auch finden sich gewöhnlich im ältesten Theile des Bastes noch einige

durch übermässiges Wachsthum erweiterte, die Regelmässigkeit der radialen Reihen mehr oder weniger störende Zellen. Endlich findet man auch ausser wirklichen secundären Parenchymstrahlen Radialreihen jener septirter Bastfasern, welche hier jedoch, wie die übrigen Zellen des Gefässbündels überhaupt, bei weitem noch nicht die Länge wie in der Blattfläche besitzen, so dass hier beide Formen in einander übergehen. — Zwischen dem Holz- und dem Bastkörper findet man auch im Blatte immer eine Schicht dünnwandiger, enger Zellen, die Cambiumschicht.

In der oberen Hälfte des Blattes nimmt die Breite des Gefässbündels bis auf 16—18 radiale Zellenreihen ab. Die Dicke des Holzkörpers bleibt constant, die des Bastkörpers scheint sich nur wenig zu verändern, sie schwankt zwischen 10 und 15. Etwa 1''' unter der Spitze des Blattes beträgt die Breite des Gefässbündels nur noch 6—7 radiale Zellenreihen. Je mehr nun der eigentliche Holzkörper abnimmt, desto zahlreicher werden die seitlichen, rundlichen und kurz cylindrischen Netzfaserzellen. Ihre Stellung zu beiden Seiten des Holzkörpers behalten sie bei und nehmen so einen grossen Theil des Querschnittes des Blattes ein, indem sie zugleich an der Rückseite des Holzkörpers immer näher zusammentreten. Die rundlichen, an den äussersten Seiten liegenden Zellen sind die grössten und weitesten. Weniger als eine Linie unterhalb der Blattspitze treten an die Stelle des eigentlichen Holzkörpers, dessen Breite mehr und mehr abgenommen hat, die den Holzfasern ähnlichen, cylindrischen, netzförmig verdickten Zellen. Von da an besteht der Holzkörper also nur aus jenem Gewebe von Netzfaserzellen, welches nun zu einem einzigen Strange zusammengetreten ist. Weiter nach oben verschwinden dann allmählig die zu innerst liegenden, länger gestreckten Zellen dieses Gewebes und es bleibt nur noch ein Strang rundlicher Holzzellen übrig, der unter stetiger Abnahme bis dicht unter die Spitze des Blattes sich erstreckt, indem er zuletzt nur in einige über einander stehende, rundliche Netzfaserzellen ausläuft. Was den Bastkörper anlangt, so beträgt seine radiale Mächtigkeit 1''' unter der Spitze nur 8—10 Zellen. Etwa an der Stelle, wo die eigentlichen Holzzellen verschwinden, hören auch die Bastfasern auf, und es bleiben nur die kurzen, mehr oder weniger in Parenchym übergehenden Bastzellen übrig, die auf dem Verlaufe durch das Blatt beiderseits den Bast begrenzen und in ihn übergehen. Sie verschwinden noch eher als die Netzfaserzellen, so dass im obersten Theile des Blattes vom Gefässbündel allein noch rundliche Netzfaserzellen übrig bleiben.

Die Ausfüllungsstränge sind nun bestimmt von den Blattspuren unterschieden, nicht sowohl ihrer Grösse und Gestalt, als besonders ihrer Structur nach. Sie erscheinen am deutlichsten auf einem Querschnitte durch den Gefässbündelring unmittelbar über dem Austritte einer Blattspur (Fig. 6), wo sie sich in mehrere zu spalten und so die entstandene Lücke auszufüllen pflegen. Der Holzkörper dieser Gefässbündel ist von beträchtlich geringerer Dicke als der der Blattspuren; es liegen nur etwa vier Holzzellen in einer radialen Reihe. Die Breite ist ebenfalls gegen die der Blattspuren sehr vermindert; sie beträgt drei bis höchstens sechs Zellen (Fig. 6. *a*, *b*); nicht selten sieht man aber auch nur eine einzige radiale Zellreihe zwischen zwei Parenchymstrahlen einen Ausfüllungsstrang bilden (*c*). Der Holzkörper besteht nun lediglich aus den gewöhnlichen Holzzellen, welche den weitesten Holzzellen des Sprosses an Weite gleich zu kommen pflegen; sie grenzen unmittelbar an das Mark, ohne dass irgendwo abrollbare Spiralfaserzellen dazwischen vorkämen, die den Blattspuren nirgends fehlen. Der Bast zeigt ebenfalls in seinen Radialreihen eine geringere Anzahl von Zellen als bei den Blattspuren; übrigens zeigt er aber ganz die normale Structur, die in den letzteren Regel ist. Zwischen dem Holz- und dem Bastkörper liegt nun auch in den Ausfüllungssträngen eine fortbildungsfähige Cambiumschicht.

Endlich handelt es sich noch um die Structur des Gefässbündels in der Region der Knospenschuppen. Die Nieder- und Hochblattregion sind zwar als frühzeitig in ihrer Formenentwickelung sistirte Stadien normaler Stamm- und Blattanlagen zu betrachten; allein ebenso wenig, wie diese Organe in ihrer äusseren Gestalt mit jugendlichen Stadien der Laubblattregion übereinstimmen, sondern in ihrem beschränkten Formenkreise doch zu einer eigenen Ausbildung gelangen, ebenso wenig wird man die innere Structur übereinstimmend mit der unausgebildeter Stamm- und Blattorgane der Laubblattregion erwarten dürfen, vielmehr wird auch sie zu einer selbstständigen Ausbildung gelangen müssen, auf deren Art die auf sehr ursprünglichen Zuständen beharrende Entwickelung der Grössenverhältnisse der Organe von merklichem Einfluss sein wird.

Stellt man durch den untersten Theil der Terminalknospe, etwa an der Insertionsstelle des letzten Laubblattes einen Querschnitt an, so durchschneidet man auf demselben die Blattspuren der zunächst folgenden ersten und kleinsten Knospenschuppen. Während die austretende Blattspur des

letzten Laubblattes, welches gewöhnlich in seiner Grösse mehr oder weniger reducirt ist, wenn auch nicht mehr die gewöhnliche Grösse der austretenden Blattspur, jedoch noch immer eine wenig verminderte Breite und Dicke hat, sind die Blattspuren jener Knospenschuppen ausserordentlich schwach: der kleine Holzkörper hat nur eine radiale Mächtigkeit von etwa vier Zellen, während seine Breite im Allgemeinen etwa fünf bis sechs Zellen beträgt; der Bastkörper pflegt dagegen etwas dicker zu sein, seine Radialreihen enthalten zehn bis zwölf Zellen. Zerlegt man die zu diesen Knospenschuppen verlaufenden Gefässbündel durch Maceration, so findet man in dem an das Mark grenzenden Theile des Holzkörpers wiederum mehr oder weniger abrollbare Spiralfaserzellen, auf welche nicht abrollbare Spiral- und Netzfaserzellen folgen; die Weite dieser Organe ist geringer, als die der gleichen Zellen in der Laubblattregion, und die Länge beträgt nur etwa 0''',15. Die dann folgenden Holzfasern entfernen sich, wie es in der austretenden Blattspur der Laubblattregion zu sein pflegt, weniger von diesen ältesten Zellen: ihre Membranen sind zwar dicker und ihre Verdickungsfasern etwas stärker, allein die letzteren sind meist netzförmig; an den dünnen Stellen der Membran stehen Tüpfel; die Weite dieser Zellen ist ebenfalls geringer als die der echten Holzfasern in der Laubblattregion, und ihre Länge ist durchschnittlich nur 0''',09. In den kleinen Knospenschuppen selbst stellt das Gefässbündel nur einen schwachen Strang dar, dessen Holzkörper nur noch aus gewöhnlich nicht vollkommen abrollbaren Spiralfaserzellen und ihnen ähnlichen nicht abrollbaren Netzfaserzellen besteht; diese Zellen haben eine Länge von 0''',06 — 0''',1, doch gehen sie allmählig in die dem Blatte eigenthümlichen kurzen, parenchymatischen Netzfaserzellen über, die hier jedoch durchaus nicht in der Anzahl auftreten, wie im Laubblatte; man findet sie vielmehr nur einzeln an den Seiten des Bündels liegen, und gegen die Spitze der Schuppe bilden einige wenige derselben das letzte Ende des Gefässbündels. Was den Bastkörper dieser Blattspuren anlangt, so stimmt er in Bezug auf seine Structur mit der Laubblattregion überein, nur dass die Bastfasern eine den zugehörigen Holzzellen entsprechende Weite und Länge haben. Die Regelmässigkeit in der Zusammensetzung des Bastes ist hier sowohl wegen der geringen Mächtigkeit der einjährigen Bastschicht, als auch wegen der Unregelmässigkeiten, die hier, wie in der Laubblattregion, im ältesten Theile des Bastes einzutreten pflegen, noch weniger leicht zu überblicken, als im einjährigen Laubblattstamme. In der Basis der Knospenschuppen pflegen die Knötchenfasern zu verschwinden, so dass der Bast im Blatte auch hier nur aus einfachen, glattwandigen Fasern besteht, die an den beiden Seiten und gegen das Ende des Gefässbündels in kurze parenchymatische Zellen übergehen.

Der Querschnitt durch eine etwas höhere Stelle der Terminalknospe, etwa wo die ersten grossen, eigentlichen Deckschuppen der Knospe beginnen (Fig. 4), wo also die Internodien noch kürzer sind, als in dem untersten Theile der Knospe, die Blätter dagegen wieder an Grösse zugenommen haben, ergiebt, dass die Grösse der Blattspuren zwar noch dieselbe ist, wie in dem unteren Theile der Knospe; allein die Elemente des Holzkörpers scheinen sich ihrer Natur nach noch weiter von denen der Laubblattregion zu entfernen. In der That sieht man auf macerirten Längsschnitten durch diese Gegend der Knospe, dass der Holzkörper hier nur aus sehr kurzen, eng cylindrischen, meist aber weiteren, unregelmässig spindelförmigen, oder ovalen bis rundlichen Zellen besteht, von denen die längsten, die Stelle der ältesten Elemente einnehmenden, bis zu 0''',09 lang werden (Fig. 20), die Mehrzahl jedoch nur eine Länge von durchschnittlich 0''',05 erreicht (Fig. 21), aber Uebergänge bis zu den kürzesten, rundlichen oder ovalen Holzzellen zeigen, die den gleichgestalteten im Laubblatte ganz entsprechen und etwa 0''',01 Durchmesser haben (Fig. 22). Schon auf dem Querschnitte (Fig. 4) lassen sich diese kürzesten, weiteren Zellen erkennen. Sämmtliche Elementarorgane des Holzkörpers besitzen hier nur netzförmige Verdickungsschichten, zwischen denen die Membran häufig Tüpfel trägt, oder es findet auch eine blosse netzförmige Tüpfelung statt; bis zu wirklicher Spiralfaserbildung erheben sich die Elementarorgane des Holzkörpers hier nirgends mehr. In diesem Theile der Knospe tritt endlich auch noch häufiger, als in dem unteren die Erscheinung auf, dass einzelne Zellen des Holzkörpers nicht oder unvollständig verholzt sind. Bei der Maceration stellen sich dieselben als zartwandige, in ihrer Gestalt und Grösse den übrigen analoge Zellen dar, an denen man bisweilen einige zarte Tüpfel und partiell angelegte schwache Verdickungsschichten erkennen kann. Im Blatte tritt nun übereinstimmend mit der erlangten Grösse desselben regelmässigere, nicht abrollbare Netz-, und an den ältesten Stellen des Holzbündels in der Regel auch Spiralfaserbildung ein (Fig. 23, 24). In Bezug auf die Grösse der Holzzellen verhält sich das Gefässbündel ganz wie im zugehörigen Stammtheile; kurze parenchymatische Netzfaserzellen begleiten, wie in den unteren Knospenschuppen, in geringer Anzahl das Bündel. Der Basttheil dieser Blattspuren stimmt

mit demjenigen der unteren Knospenschuppen, wenigstens im Stamme, ganz überein. Im Blatte jedoch erscheinen immer einige Bastzellen nach Art der gewöhnlichen dickwandigen Bastfasern der Gewächse bis fast zum Verschwinden des Lumens verdickt und von Tüpfelkanälen durchzogen. Ganz ebenso verdickte Parenchymzellen bilden unter der Epidermis der Unterseite dieser äusseren, grossen, krautartigen Knospenschuppen eine continuirliche Schicht. In den mehr den inneren Theilen der Knospe angehörigen, häutigen, zarteren Knospenschuppen, wo die letztere Zellenschicht nicht mehr verdickt zu sein pflegt, sind dagegen sämmtliche oder doch fast sämmtliche Bastfasern und deren seitlich benachbarte Uebergangsformen zu Parenchymzellen, ohne in ihrer Gestalt und Grösse verändert zu sein, von jener Verdickung der Membranen ergriffen, ja es stossen diese verdickten Zellen meist unmittelbar an die Holzzellen, so dass cambiale Zellen gar nicht mehr vorhanden sind. Dass diese Verdickung nichts mit der der Knötchenfasern des Laubblattstammes gemein haben kann, ist selbstverständlich, da im Blatte nur glattwandige Bastfasern vorkommen; und in der That sind an diesen Zellen auch sämmtliche Membranschichten in gleicher Weise verholzt, genau wie es bei den gewöhnlichen dickwandigen Bastfasern der Gewächse vorzukommen pflegt. — Auf Längsschnitten durch die Knospe überzeugt man sich leicht, dass, wie von den Structurverhältnissen des Gefässbündels im Laubblattstamme zu denen im unteren Knospentheile ein allmähliger Uebergang stattfindet, auch die letzteren in gleicher Weise allmählig in die der mittleren Knospenregion übergehen, in Uebereinstimmung mit den Uebergängen, die an dieser Stelle auch an den äusseren Organen stattfinden.

Wie nun die grossen, inneren, zarten Knospenschuppen immer jugendlicher und den Anlagen der ersten jungen Laubblätter ähnlicher werden, so werden auch die Gewebe ihrer Blattspuren immer unausgebildeter: die Holzkörper enthalten immer wenigere und engere, unvollständig entwickelte Elementarorgane, bis man zu den Stellen kommt, wo eben die ersten verholzenden Zellen im Cambialfaserstrange aufzutreten beginnen; und ebenso findet man im Baste der Blätter die Verdickung der Membranen immer schwächer und schwächer werden, bis man auch in diesen den ursprünglichen Cambialzustand erreicht hat.

Die Achselknospe verhält sich nun in den Stucturverhältnissen ihres Gefässbündelsystemes ganz mit der Terminalknospe übereinstimmend. Auch hier ist der unmittelbar aus dem Gefässbündelsysteme des Laubblattstammes hervorgehende unterste Theil in Bezug auf Grösse und Natur seiner Elementarorgane dem ersteren noch am meisten verwandt, verändert sich aber ganz wie der untere Theil des Gefässbündelsystemes der Terminalknospe, je weiter er sich vom Gefässbündelcylinder des Muttersprosses entfernt. Da man nun auf einem Querschnitte durch die Ansatzstelle einer Achselknospe immer Reihen von Gefässbündeln der letzteren durchschneidet, von denen die dem Gefässbündelcylinder zunächst liegenden die kürzeste, die demselben am fernsten liegenden die längste Strecke von ihrer Ursprungsstelle zurückgelegt haben, so wird man die ersteren immer von etwas grösserem Umfange und in der Natur ihrer Elementarorgane dem Gefässbündelcylinder ähnlicher finden, als die letzteren. Mit dem Freiwerden des Gefässbündelsystemes der Achselknospe erscheinen dann alle Gefässbündel in der Weise wie im unteren Theile der Terminalknospe, und auch alle übrigen Theile stimmen mit der letzteren völlig überein.

Zwei Thatsachen scheinen sich aus den geschilderten Verhältnissen zu ergeben. Erstens, dass die Elementarorgane der Gefässbündel um so kürzer sind, ein je geringeres, der Richtung der Gefässbündel folgendes Wachsthum derjenige Pflanzentheil, in welchem sie liegen, von dem Erscheinen seiner ersten verholzten Zellen an erleidet. So enthält die Blattspur an ihrer Austrittsstelle kürzere Elementarorgane, als in dem dem Gefässbündelcylinder angehörigen Theile, weil das Längenwachsthum des Stammes auf den in schräger Richtung durch die Rinde verlaufenden Theil des Bündels keinen Einfluss haben kann, und das Wachsthum der Rinde in die Dicke nur ein sehr geringes ist. So sind ferner die Zellen des Gefässbündels des Laubblattes, welches offenbar von der Zeit des Erscheinens der ersten Spiralfaserzellen an beträchtlich mehr als das Internodium in die Länge wächst, auch bedeutend länger als in letzterem. So sind endlich die Elementarorgane des Knospengefässbündels, da Blatt und Internodium hier auf sehr ursprünglichen Grössen beharren, in ihrer Länge ganz ausserordentlich reducirt. Zweitens aber scheint die Thatsache sich herauszustellen, dass ein je geringeres Längenwachsthum die Elementarorgane des Holzkörpers erleiden, die Natur desto mehr eine Mittelform zwischen den echten, abrollbaren Spiralfaserzellen und den echten, dickwandigen Holzfasern herzustellen sucht, welche etwa den in der Laubblattregion zwischen diesen beiden Extremen liegenden Formen entsprechen und

durch Nichtabrollbarkeit und netzförmige Ausbildung der Verdickungsschichten charakterisirt sind.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Rede gehalten bei der Eröffnung der naturwissenschaftlichen Facultät der Universität Tübingen von **Hugo von Mohl**, Doctor der naturwissenschaftlichen Philosophie, Medicin u. Chirurgie u. s. w. Tübingen 1863. Verlag d. H. Laupp'schen Buchhandlung. gr. 8. 35 S.

In Folge höchster Entschliessung Seiner Majestät des Königs von Würtemberg v. 4. Aug. 1863 wurde verfügt, dass auf der Universität Tübingen fortan eine naturwissenschaftliche Facultät errichtet und ihr die Lehrstühle der Mathematik u. Astronomie, der Physik, der reinen und angewandten Chemie, der Mineralogie u. Geognosie mit Palaeontologie, der Botanik, der Zoologie und vergleichenden Anatomie und der Pharmacognosie zugetheilt werden sollten. Zum Decan gewählt von den Mitgliedern dieser neuen Facultät, eröffnete H. v. Mohl dieselbe in der Aula der Universität mit einer nun im Druck mitgetheiten Rede und begleitet sie hier mit einer Vorrede, in der er sich über die Verhältnisse ausspricht, in welchen sich an den deutschen Universitäten die naturhistorischen Fächer mit ihren Vertretern, gegenüber den Vertretern der übrigen Fächer derjenigen Facultäten, denen Theile der Naturwissenschaften zugetheilt waren, befunden haben und noch befinden. In Tübingen mussten Theile der medicinischen und der philosophischen Facultät ausgeschieden werden, um die neue Facultät zu bilden, und hier, wo auch die Verwaltung der Einkünfte, die Bewilligung von Hülfsmitteln für die naturhistorischen Fächer von jenen Facultäten abhängig war, oder in Vorschlag gebracht werden musste, erschien das Hemmende und Drückende einer solchen Verbindung, weil stets durch die Majorität die Entscheidung herbeigeführt wurde, durch eine Majorität, die wenigstens gemeinhin keine genaue Vorstellung von dem Bedürfnisse hatte, und auch bei Vorschlägen zu neuen Berufungen nur von gefährlichem Einfluss sein konnte. Auf den preussischen Universitäten, auf welchen die Naturwissenschaften durch das Ministerium Altenstein in die philosophische Facultät gebracht wurden, auf welchen aber die Bewilligungen für die Institute von den Curatoren, d. h. von einer zwischen den Institutsdirectoren und dem Ministerium stehenden Instanz dem letztern übergeben und nach den Ansichten des Curators von einem befürwortenden oder abrathenden Schreiben begleitet werden, liegt die Sache günstiger, als bei den Universitäten, bei welchen die Facultät schon die Entscheidung für die Geldbewilligung, die Präsentaton zu neuen Berufungen u. s. w. hat. Es ist aus diesem Grunde und wegen einiger andern, in der Einrichtung der Facultät selbst liegenden Verhältnisse, wohl noch zweifelhaft, ob diesem Vorgange in Preussen sobald nachgefolgt werden wird. In der Rede selbst entwickelt der Redner auf eine überzeugende Weise und beweist es mit Belägen aus der Geschichte der Naturwissenschaft, dass nur bei einer solchen Einrichtung, wie sie dort in Tübingen begonnen hat und ausgeführt wird, ein gedeihlicher Fortschritt im Einzelnen wie im Ganzen zu erwarten sei. Möge diese Rede tiefe Wurzeln schlagen und es zur allgemeinen Anerkennung bringen, dass die Förderung der Naturwissenschaften auf den Universitäten eine Nothwendigkeit ist, die von allen Seiten her unterstützt und gehoben werden muss, damit sich in immer weiteren Kreisen die Wahrheit verbreite, Lug und Trug verschwinde, und eine tiefere Einsicht von der wunderbaren und bis ins Innerste und Kleinste sich erstreckenden Gesetzmässigkeit der Natur gewonnen werde. *S—l.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. VII. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXIV. typis Car. Heinrich. 4.

Jedes neue Hundert dieser Sammlung zeigt uns die weiter sich ausdehnende Zahl der Theilnehmer, welche aus einem stets mehr und mehr anwachsenden Gebiete unseres Erdtheils die zahlreich in ihm vorkommenden, aber nach ihrer Lebensweise entweder stets vorhandenen, oder nur zeitweise in grösserer Menge oder stets in geringerer Zahl auftretenden Pilze in solcher Menge zusammenbringen, dass damit das Bedürfniss derer befriedigt wird, welche sich für diese höchst merkwürdige Abtheilung von Gewächsen interessiren. Wir finden hier:

601. *Amanita muscaria* (L.) Fr. In sylvis. (Karl.) 2. *Agaricus* (*Lepiota*) *cristatus* (Bolton) Fr. In hortis domesticis inter gramina. Odor fortis nauseosus totum cubiculum penetrans. Leg. Paroch. Karl. 3. *Ag.* (*Hebeloma*) *scabellus* Fr. Forte

var. pileo subcarnoso e campanulato convexo-subumbonato villoso-squamuloso pallide fusco, lamellis subliberis crassis subdistantibus latis e subluteo fuscescentibus, stipite longiusculo pruinoso subfusco farcto, sporis angul. fuscis. In sylvis. (Karl.) 4. ***Hygrophorus pratensis*** Fr. Var. minor et colore pallido! H. virgineo proximus. In pratis. (Karl.) 5. ***Ag.*** **(*Mycena*) *luteo albus*** Bull. In sylvis inter Pini acus. (Karl.) 6. ***Ag.*** **(*Marasmius*) *Rotula*** Scop. Forma lamellis 20, in forma typica 6—8 in collarium postice conjunctis! Inter quisquilias acerosas, ad truncos ramosque vetustos in sylvis. (Karl.) 7. ***Panus stipticus*** Bull. In truncis putridis Sept. (Laestadius.) 8. ***Polyporus sanguinolentus*** Alb. et Schw. Conf. N. 764. In tubo puteali. Vivus niveus, tactu sanguineus, siccus fuscescens. (Karl.) 9. ***P. salicinus*** Fr. In truncis Salicis emortuis. (Com. Fr. Solms.) 10. ***Lenzites heteromorpha*** Fr. In truncis abiegnis Oct. (Laestadius.) 11. ***Hydnum tomentosum*** L. In sylvis. (Hantzsch, Karl, Laestad.) 12. ***Peziza hepatica*** Batsch f. 138. Sessilis, concava, vinoso-badia, extus granulata, margine dentibus subtriangularibus cincto. Gregaria, junior subglobosa, clausa, mox applanata 1—2 lin. lata, vinoso-badia, substantia aquose-carnosa. Asci lineares, sporidia 8 elliptica, laevia, uniserialia, hyalina, 0,001′′ long., 0,0005′′ lata foventes. Paraphyses septatae, articuli plus minus tumidi vel inflati. Hieme fere ad terram infra fimum cuniculorum, rarius ad fimum vel muscos, quisquiliasque circumjacentes. (Broome.) 13. ***Thelephora palmata*** Fr. Forma: laciniis latioribus retusis! In silvis acerosis densis. (Kemmler.) 14. ***Peziza fusco-atra*** Rebent. In sylvis frondosis, Sept. (Bauer.) 15. ***P. venosa*** Pers. In sylvis. (Bauer.) Forma et color per prelum damnium faciunt. 16. ***P. nivea*** Fries. In ramis Lonicerae. (Beccari.) 16 b. ***P. nivea*** Fr. (Siegmund.) 17. ***P. Leineri*** Rabenh. Mspt. In Abietis ramulis foliisque. (Lehmann.) 18. ***P. radiculata*** Sow. (H. Hoffmann.) 19. ***P. ciborioides*** Hoffm. In agris argillac. (Hoffm.) 20. ***P. trachycarpa*** n. sp. Prima aetate orbicularis, fere plana, et saepissime umbilicata; discus nigro-fuscus, asper et tuberculatus. Cupula $^1/_4$ ad $^6/_4$ unciae lata, solo adpressa, extus minute granulata, substipitata vel obconica. Paraphyses biformes; aliae filiformes apicem versus aliquanto clavatae; aliae latae et pallide fuscae, ascis vacuis simillimae. Hae fere multum corrugatae, hymenii sectioni aspectum mirum sub microscopio praebentes. Sporidia uniseriata, penitus globosa, muricata, fusca, 0,0005 unciae lata. Supra solum deustum. Sporidia, licet sub microscopio fusca, supra chartam nigram demissa, albo-grisea sunt. (Currey.) 21. ***P. theleboloides*** Alb. et Schw. saltem proxima! (Broome.) 22. ***P. leiocarpa*** n. sp. Cupula prima aetate connivens et subglobosa, extus et praesertim versus marginem aspera, fusco-vinosa, tenuis, et semipellucida, basin versus saepe pallida, sessilis, $^3/_2$ ad $^5/_2$ unciae lata, demum expansa et fere plana, irregularis, varie lobata et undulata. Discus olivaceo-fuscus, primum pallide, demum obscure. Sporidia penitus globosa, nunquam laevia, uni-vel biseriata, coloris expertia, 0,0003 ad 0,0004 unciae lata. Paraphyses et habitat ut in ***P. trachycarpa***. Prima aetate haec planta iconem Batschianam ***P. pustulatae*** Fr. fere repraesentat. (Currey.) 23. ***Desmazierella acicola*** Libert. (Sprée.) 24. ***Peziza strobilina*** Fr. Ad acus Pini sylv. dejectos. (id.) 25. ***P. testacea*** Mougt. Fries Elench. II. p. 11. N. 67. 6. (Broome.) 26. ***Naevia Lauri*** Cald. herb. et Mspt. In foliis Lauri dejectis. (Caldesi.) 27. ***Hypoxylon gastrinum*** Fr. In truncis Ulmorum. (Broome.) 28. ***H. fuscum*** (Pers.) Fr. In ramis emortuis Alni glutin. (Beccari.) 29. ***Hypocrea citrina*** (Pers.) Fr. In truncis muscosis; b) St. Giovanni di Campiglia (d'Andorno), in prov. Bugellensi (Pedemont.) leg. V. de Cesati. 30. ***Poronia Oedipus*** Mont. P. stipitata, stipite suberoso, simplici vel ramoso, basi bulboso, apice attenuato, in cupulam dilatato, intus albo, extus nigro, laevi, in sicco rugoso. Cupula pezizoidea, discolor, primum albescens (Spermatiorum causa), dein fusco-cinerea; in qua perithecia parva (dimidiam millimetri partem lata), erecta, ovoidea, in collum parvum attenuata, nidulantur; ostiolo papillaeformi nigro, medio pertuso, tantum prominula. Thecae latae cylindraceae, obtusae, brevissime pedicellatae octosporae; Sporae majusculae (0,028—30 mill. long, 0,013 mill. lat.), nigrae, ovali-ellipticae obtusae, perisporio vago cinctae, paraphysibus longissimis, flaccidis ramosis articulatis. Spermatia ellipsoidea obtusa vel subsphaerica, in sterigmatibus crassis brevibus ramosis insidentia, totam cupularum juniorum superficiem obtegentia. Legi in fimo equino et vaccino in pratis. (Beccari.) Hierzu ein Bild. 31. ***Sphaeria mutabilis*** Sz. Currey. Sph. pulvis pyrius Pers. valde affinis, a qua tamen facile dignoscitur sporis incoloribus, curvatis, acutis, guttulis 2—4 repletis. Pubescentiam autem peritheciorum, de qua cl. Currey loquitur, non vidi. In trunco querneo vetusto. (Beccari.) Mit Abbildung. 32. ***S. tristis*** Tode. (Broome.) 33. ***S. eunomia*** Fries Syst. Rabenh. Handb. I. p. 183. Asci clavati, longe pedicellati, octospori; spor. cylindraceae, leviter curvatae, utroque polo rotundatae et plerumque nucleolo. In cort. Frax. (Sollmann.) 34. ***Valsa Kunzei*** Fr. In cortice Pini. (id.) 35. ***Sphaeria quercina*** Pers. (id.) 36. ***Xylaria pedunculata*** Fr. (Broome.) 37. ***Hypoxylon***

Michelianum Ces. 38. *Sphaeria obducens* Schum. (Sollm.) 39. *S. allicina* Fr. In foliis putridis Allii Porri. (Sprée.) 40. *S. Lemaneae* Cohn. Bericht der schl. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1859. In Lemanea fluviatili Friburgi Brisgov. (Woronin.) 41. *S. Bardanae* Wallr. (Sollm.) 42. *S. episphaeria* Tode. (id.) 43. *S. graminis* Pers. Sporae in ascis cylindricis uniseriatae, ellipsoideae vel ovoideae, incoloratae, intus granulosae, saepe nucleo globoso uno vel duobus, diam. long. 0,012 mm. 0,015 mm., transv. circ. 0,008 mm. In foliis graminum. (Sprée.) 44. *S. stercoris* DC. Fl. Fr. Fries Elench. II. p. 104. In fimo cuniculorum. (Broome.) Obs. Sporae oblongae tetrablastae. 45. *Cucurbitaria pityophila* Kunze. Ad cort. *Pini piceae*. (Anzi.) 46. *Dothida advena* Cesati. Ad caules ramulosque siccos Ampelopsidis hederaceae. (Beccari.) Mit Abbild. NB. Pycnidia in stromatibus (asciferis nec diversis) immersa, stilosporas, sporarum endothecarum tantum angustiores, gerentia. Stilosporae, quae delineavi, ex individuis a clariss. Cesati et Malinverni collectis et in Herbario cryptogamico Italico No. 495 editis, abstuli. 47. *Cytispora rubescens* Fr. In ramis Prunorum exsiccatis. (Kalchbrenner.) Obs. Cirrhi filiformes, pallide rubrofusci, demum expallescentes, flavescentes, aëre humido intense purpureo-rubescentes, dacryoideo-confluentes, sporis creberrimis cylindraceis continuis 0,0003 — 0,00035 — 0,0004′′ longis farcti. L. R. 48. *C. carphosperma* Fr. Cirrhi filiformes paene citrini, aëre humido confluentes subcrocei; sporis minutissimis gracilibus rectis vel leniter curvatis, 0,0002—0,00025—0,00029′′ longis farcti. In Pyri truncis incendio exarescentibus. (Kalchbrenner.) 49. *C. xanthosperma* Fr. In ramis Salicum incendio exsicc. (id.) Cirrhi sporis omnibus minutissimis. 50. *C. incarnata* Fr. Ad ramulos. (Sollmann.) Obs. Sporae cylindraceae, plus minus curvatae, hyalinae, utroque fine obtuso-truncatae, 0,0005′′ longae. L. R. 51. *Ceutospora Visci* Sollm. (ab ipso). 52. *Phacidium coronatum* Fr. In foliis Quercus. (Sollm.) 53. *Hypoderma Lauri* Duby. In foliis dejectis Lauri. (Caldesi.) 54. *Ostropa cinerea* (Fr.) De Not. In Cupressi semperv. cort. (Caldesi.) 55. *Rosellinia Tassiana* De Not. et Ces. Tass. Flor. Senes. III. c. icon. Nelle rimosità della Scorza dei Vecchi Lecci. (Beccari.) 56. *Phoma samarorum* Desm. (Auerswald.) 57. *Sphaerella Evonymi* (Kze.) Rabenh. (Cesati.) 58. *Ascobolus vinosus* Berk. In fimo cuniculorum. (Broome.) 59. *Chaetocladium Jonesii* Fres. In stercore. (Fresenius.) 60. *Capnodium quercinum* Berk. et Desm. In foliis Quercus. (Rabenh.) 61. *C. quercinum* Berk. et Desm. una c. *Coniothecio quercino* Lasch ined., sporis subrotundis conglobatis. In foliis vivis Quercus pedunculat. (Lasch.) 62. *C. Nerii* Rabenh. herb. et Mspt. Mycelio moniliformi ramoso-reticulato, illo *C. Citri* simillimo; peridiis elongatis subconicis, sporis oblongis uniseptatis. In foliis Nerii. (Böttcher.) 63. *C. Persoonii* Berk. et Desm. In foliis Coryli Avellanae. (Rabenh.) 64. *C. Persoonii* Berk. et Desm. Forma: Rosarum. In foliis Rosarum. (Rabenh.) 65. *C. expansum* Berk. et Desm. Mycelium late effusum, Coniothecio intermixto, peridiis sparsis brevibus, saepe connatis et saepius filis abbreviatis moniliformibus obtectis. In fol. Aceris. (id.) 66. *C. Rhamnicolum* Rabenh. Mspt. C. mycelio moniliformi vage ramoso. peridio brevi e basi dilatata subconico, sporis elliptico-oblongis hyalinis uniseptatis. Socio Coniothecio quodam. In foliis Rhamni. (id.) 67. *C. elongatum*? Berk. et Desm. In icone f. 5 citata sporae longitudinaliter divisae sunt, quod non video, ideoque dubius sum. In foliis Populi. (id.) 68. *Depazea Sambucicola* Kalchbr. Mspt. D. maculis sat amplis subangulatis griseis, purpureo-fusco limitatis; peritheciis crebris, sparsis, subprominulis, minutis, fusco-atris, sporis acrogenis minutissimis hyalinis globosis. (Kalchbrenner.) 69. *Mitrula cucullata* Fries. In foliis acerosis putridis. (Currey.) 70. *Isaria Hypoxyli* Kalchbr. Mspt. I. clavulis estipitatis, ramosis, cervinis, in caespitulos, ambitu radiantes collectis, ramis divisis, apice subdilatatis undique floccoso-pulverulentis. Hab. super Hypoxylo coccineo ad corticem lignorum focalium, in sylva coacervatorum, ibique putrescentium; raro. Vere. Rasen, 3—4′′′ im Durchmesser, finden sich stets an ein Hypoxylon geheftet, dessen Basis von einem Kranze dendritisch verzweigter Keulchen umgeben wird, welche der Rinde dicht anliegen. Oft auch findet sich das Hypoxylon selbst von der Isaria überzogen, welche dann im Centrum staubig-lappig oder knollig verzweigt erscheint. Die Farbe schwebt zwischen lichtbraun und bräunlich-fleischroth. Basidien zahlreich, hervorragend, bogig gekrümmt, an der Spitze je eine kuglige farblose Spore abschnürend. (Kalchbrenner.) 71. *Erysiphe graminis* (P.) Lév. Ad vaginas Tritici sativi. (Auerswald.) 72. *E. tortilis* Lév. Ad folia Corni sanguineae. (id.) 73. *E. lamprocarpa* Lév. In foliis Scorzonerae humilis. (Poetsch.) 74. *Geaster limbatus* Fr. In campo aprico. (Laestad.) 75. *Hydnangium carneum* Klotzsch. In ollis frigidarii caldariique horti Upsaliensis, hieme, vere, auctumno. (Th. et Rob. Fries.) 76. *Cribraria vulgaris* Schrad. In trunco cavo salicino. (Sprée.) 77. *Eustilbum Rehmianum* Rabenh. Ad Pini cortices. (Rehm.) 78. *Leptothyrium cylindrospermum* Bonord. Epiphyllum, peridiis convexis, depressis rotundis s. ovatis, scutiformibus, atris, nitidis, ostiolo simplici pertusis, nucleo

albo; hyphis (basidiis autor.) simplicibus apice sporas cylindricas utrinque obtusiusculas exserentibus. In foliis Alni vivis. (Bonorden.) 79. ***Myriothecium inundatum*** Tode. In Agaricis et Russulis putrescentibus (de Niessl). 80. ***Dacrymyces succineus*** Sprée. ***Calloria succinea*** Fr. 359? Fungus aliquantulum dubius; descriptione tamen Calloriae a cl. Friesio l. l. data extra satis bene conveniunt specimina nostra, intus vero Dacrymycis structuram exhibent. E basi nigricante assurgunt filamenta tenuissima, ramellosa, articulata, quae abeunt superne in corpuscula cylindrica recta vel leviter curva, facile delabentia, circ. 0,012—0,016 mm. longa. Ad acus Pini sylv. dejectos putresc. (Sprée). 81. *Peronospora calotheca* var. ***Sherardiae*** De By. In Sherardia arvensi. (De Bary). 82. ***P. Arenariae*** Berk. In Moehringia trinervia. Oogonia in pedicellis et floribus tantum continentur. (De Bary). 83. ***P. effusa*** Rabenh. In foliis vivis Spinaciae oleraceae. (Sprée.) 84. ***P. affinis*** Rossm. In Fum. off. (Com. Fr. Solms.) 85. ***Sterigmatocystis antacustica*** Cramer (nov. gen. et spec.). In der Vierteljahresschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich. 1860. Bot. Zeitg. 1860. Nr. 15. In solutione acidi tannici. (Cramer.) 86. ***Botrytis Bassiana*** Bals. (Malinverni.) 87. ***Trimmatostroma Salicis*** Corda. In ramis Salicis Capreae. (Carestia). 88. ***Memnonium effusum*** Corda. In charta emporetica putresc. (Kalchbrenner.) 89. *Stemphylium sphaeropodium* Bonord. (n. sp.) Epiphyllum, hyphis curtis continuis nigris, apice subacutatis; demum impressis, basi cellula globosa suffultis, sporis trilocularibus pyriformibus, caespitibus late effusis depressis. In foliis Arundinis. (Bonorden.) 90. a) ***Epicoccum scabrum*** Corda. Icon. I. F. 92. Der Pilz bildet schwarzbraune Häufchen auf rosenrothen Flecken. Ausserdem enthalten die Holzspäne noch ein: b) ***Fusicladium macrosporium*** Bon. sp. n. Hyphis erectis subcurvatis, parce septatis, aequalibus, apice sub-intumidis olivaceis, sporis magnis, simplicibus ovato-oblongis, claris concoloribus; caespitibus effusis, olivaceo-nigris. In ligno denudato in Guestphalia. c) ***Clisosporium lignorum*** Fr. Peridiis minimis fusco-nigris, erumpentibus, membranaceis, globoso-depressis, ostiolo subpapillato apertis, scabris; sporis minimis subglobosis, ovatisque, basidiis nullis. Aus den Peridien treten, wenn man sie mit Wasser benetzt, sogleich lange, dicke, braune Sporenranken hervor, welche schon mit der Loupe erkennbar sind. Die Peridien erscheinen unter dem Mikroskop glatt, wenn man sie isolirt; die Rauhigkeit derselben wird durch das Mycelium hervorgebracht, womit sie überkleidet sind. Tief in den Holzspänen findet man ausserdem noch verschiedene eingestreute Sporen, auch Reste eines Coccotrichum. 91. ***Aecidium Pedicularis*** Libosch. (Siegmund.) 92. ***Puccinia coronata*** Corda. ***Solenodonta*** Cast. spor. apice dentibus acutis stellato-radiatis coronata, ab epidermide semper tecta, quo ab aliis Pucciniis habitu jam facile dignoscenda. ***Pucc. sertata*** Preuss in Sturm's D. Fl. In foliis Avenae. (Fleischhack.) 93. ***P. Apii*** Fres. in litt. 94. ***P. Scorodoniae*** Lk. Acervulis minutis in acervos subrotundos magnos (tuberculosos) confluentibus, sporis cinnamomeis, pruina adspersis, pedicellis longissimis Lk. In fol. Teucrii. Die beigegebenen Specimina enthalten leider nur unreife Sporen. Obschon der Pilz mehrere Wochen an demselben Standorte von mir beobachtet wurde, so lieferte derselbe doch keine reife Sporen, die acervuli fielen am Ende ab, ohne solche auszustreuen. Da diese Puccinie selten zu sein scheint, so theile ich sie dennoch mit; die Specimina genügen, um sie dem Habitus nach kennen zu lernen. (Bonorden.) 95. ***P. Typhae*** Kalchbr. Sporidiis diseptatis, loculo supremo globoso, saturate fusco, medio obconico truncato dilutiori, infimo in pedicellum longum attenuato, subhyalino, pulvinulis umbrinis, epidermidem rumpentibus, sparsis vel dense gregariis, ut plurimum macula tabacina cinctis. In scapis (non vero foliis) ***Typhae latifoliae.*** Nach der Analogie der übrigen Puccinien ist es höchst wahrscheinlich, dass auch diese sich an den noch lebenden Schäften des Rohrkolbens entwickelt; ich konnte sie aber in diesem Stadium nicht beobachten, da ihr Standort — ein tiefer Sumpf — nur mittelst des Eises zugänglich wird. (Kalchbrenner.) ***Torula stilbospora*** Cord. icon. In ramulis Salicis Capreae aridis. (de Niessl.) 96. ***Coniothecium toruloides*** Corda! In ligno Pini vetusto. (Milde.) 97. ***Urocystis*** (Polycystis Léveillé) ***pompholygodes*** (Schldl.). In Ranunculo bulboso. Obs. Urocystis Ranunculos Anemonasque varias colens ab ***U. pompholygode*** typica, Helleboros colente discerni non potest. (de Bary.) 98. ***Synchytrium Taraxaci*** de By. et Woron. Bericht d. Freiburger naturf. Ges. Bd. III. Tab. I u. II. Frequens in foliis, pedunculis et involucris vivis Taraxaci officinalis locis humidis crescentis. (Woronin.) 99. ***Ustilago fuscovirens*** Ces. in Rabenh. herb. mycol. ed. I. no. 1497. In foliis Glyceriae fluitantis. (Auerswald.) 700. ***Tilletia caries*** Tul. var. *β*. Agrostidis Awd. In ovar. ***Agr. vulgaris, Agr. pumilum*** L. formans. (Auersw.)

Beiträge lieferten zu dieser Centurie die Herrn **Anzi** von Sondrio, **Auerswald** von Leipzig, **de Bary** von Freiburg (Breisgau), **Bauer** von Darmstadt, **Beccari** von Pisa, **Bonorden** v. Herford, **Böttcher** v. Mentone in Frankreich, **Broome** aus Wilt-, und **Berkshire** in England, **Caldesi** von Florenz, **Carestia**

und von Cesati aus Piemont, Cramer von Zürich, Currey aus Surrey in England, Fleischhack aus Thüringen, Fresenius von Frankfurt a. M., Gebrüder Th. und Rob. Fries von Upsala, Geisenheimer aus Westphalen, Hantzsch von Dresden, v. Heufler von Wien, H. Hoffmann von Giessen, Kalchbrenner aus Ungarn, Karl aus Nordböhmen, Lasch (verst.) von Driesen, Laestadius aus Schweden, Lehmann von Freiburg (Breisg.), Malinverni von Vercelli in Piemont, Milde von Meran, v. Niessl von Gratz, Pötsch aus Oberösterreich, Rabenhorst v. Carlsbad, Rehm aus Baiern, Siegmund aus Böhmen, Sollmann von Coburg, Graf Friedr. Solms v. Giessen, Sprée aus Holland und Woronin von Freiburg in Breisgau. Diese Sammlungen sind schon allein durch die Originalexemplare, welche sie enthalten, für alle Zeiten beachtungswerth und schätzbar. *S—l.*

Personal - Nachricht.

Wir hatten gewünscht, aus der sichersten Quelle die zuverlässigsten Nachrichten über die Lebensverhältnisse unseres dahin geschiedenen Collegen, des Hrn. Prof. Dr. Treviranus (s. bot. Ztg. no. 20) zu schöpfen, um solche der botanischen Welt mittheilen zu können; aber diese Quelle ist versiegt, denn schon am 22. Mai starb nach kurzem Krankenlager, in dem Alter von 78 Jahren, die Wittwe des um 6 Jahre ältern Verstorbenen, Auguste geb. Langguth, und folgte so am 16ten Tage dem vorangegangenen geliebten und hochgeschätzten Manne in die Ewigkeit nach, ohne dass trauernde Kinder oder Enkel an ihrem Grabe standen.

Die Bremer Zeitung vom 13. Mai brachte eine vom Hrn. Dr. Buchenau geschriebene Anzeige über Ludolf Christian Treviranus, als einen der alten Hansestadt seiner Geburt nach Angehörigen, einst in ihr, wenn auch nur für kürzere Zeit, Lebenden und Thätigen, und lenkte dadurch die Aufmerksamkeit der Stadt auf den ihr später zwar Fernstehenden, damit sie seiner als eines Ehrenmannes und tüchtigen ernsten Naturforschers gedenken und dies Andenken in ihre Annalen eintragen möge.

L. Ch. Treviranus ward am 10. September 1779 seinem Vater, der als Knabe nach Bremen (die Familie soll aus Trier stammen) gekommen war, als drittes Kind geboren; seine Mutter war Catharine Margarethe geb. Tallau aus Bremen. Nachdem er die Schulen seiner Vaterstadt besucht hatte, begab er sich zum Studium der Medicin nach Göttingen, dann nach Jena, wo er im J. 1801 durch Professor Loder die medicinische Doctorwürde empfing. Seit jener Zeit, sagt Treviranus 60 Jahre später (am 23. Oct. 1861), habe er sich eifrigst gehütet: ne vita transeat ceu fumus in auras abit, vel in fluctus spuma. In seiner Geburtsstadt die medicinische Praxis ausübend, ward er an dem Lyceum derselben als Lehrer 1807 angestellt, im J. 1812 nach Rostock als Professor der Botanik berufen, Link folgend, der nach Breslau gekommen war, dem er dann von Neuem in Breslau nachfolgte, nachdem Link die länger unbesetzt gebliebene Stelle Willdenow's in Berlin zu übernehmen berufen ward. Im J. 1830 aber, als Privatverhältnisse es dem Prof. der Botanik in Bonn, C. G. Nees von Esenbeck, wünschenswerth machten, seine Stellung an dieser Universität aufzugeben, entschloss sich Treviranus seine bisherige Stellung, in welcher es ihm sehr wohl gefiel, mit der in Bonn zu vertauschen, und hier blieb er bis zu seinem Tode, nicht ohne auch eben so lange manche Kränkung und Widerwärtigkeit durchleben zu müssen, welche ihn schon vor längerer Zeit bewogen, die eigentliche Direction des botanischen Gartens aufzugeben, da er sie nicht so wie er es wünschte ausüben konnte. Fortwährend für seine Wissenschaft thätig, wie die Fülle seiner mannigfaltigen Arbeiten beweist, welche er als selbstständige Werke oder als kleinere Abhandlungen in den Verhandlungen der Akademien, Gesellschaften und Vereine, deren Mitglied er war, in den Sammlungen, welche er früher mit seinem ältern Bruder und Tiedemann herausgab, war sein Studium besonders auf die Ermittelung der Lebensverhältnisse in den lebenden Pflanzen und auf die sichere Unterscheidung der Pflanzenarten gerichtet. Mit der botanischen Literatur sehr vertraut und derselben nach allen Richtungen folgend, bemühte er sich, seine Bibliothek, welche er stets zu vermehren bestrebt war, sowohl zur Bereicherung seiner Kenntnisse, als auch zur kritischen Beleuchtung der Gegenstände zu verwehrten. Seine zahlreichen Schriften geben von seiner ausgebreiteten Gelehrsamkeit und seinen umfassenden Kenntnissen hinreichendes Zeugniss. Seinen Namen verlieh Willdenow eine Gesneriaceen-Gattung, welche aber in neuerer Zeit zur Gattung *Achimenes* P. Browne zurückgeführt ward. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 25. 17. Juni 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Frank, ein Beitrag z. Kenntniss d. Gefässbündel. — **Lit.**: Bentham et Hooker, Genera plantarum etc. I. 1. — Jessen, Berichtigung z. Botanik d. Gegenwart. — **Mikroskope**: von Hartnack. Kryptogamischer Reiseverein. — **Pers. Nachr.**: Junghuhn. — Teysmann. — Buchhändler-Anzeige.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Fortsetzung.*)

3. Entwickelungsgeschichte des Gefässbündels.

Wie beim ausgebildeten Gefässbündel muss auch bei der Entwickelungsgeschichte desselben die Betrachtung der Gefässbündel in ihrer Vereinigung und Anordnung zu einem die Organe durchlaufenden Systeme von der Betrachtung der inneren Structur des Gefässbündels getrennt werden.

Vor allem haben wir, wie bei der Entwickelung jedes Organes, bestimmt zwischen Entstehung und Ausbildung zu unterscheiden. Unter Entstehung eines Organes verstehen wir diejenige Veränderung eines schon vorhandenen Organes, die eben hinreicht, um das Vorhandensein des neuen Organes sichtbar wahrzunehmen; während wir mit Ausbildung die Reihe von Veränderungen bezeichnen, die in dem entstandenen neuen Organe noch mehr oder weniger lange Zeit fortdauern. Demnach muss uns zunächst die Frage entgegentreten, worin wir gewissermaassen das optische Reagenz für die Entstehung des Gefässbündels zu suchen haben. Es steht allgemein die Ansicht fest, dass in dem homogenen, aus rundlichen Zellen bestehenden Gewebe des Vegetationspunktes durch vorherrschendes Längswachsthum und erhöhte Längstheilung der Zellen prosenchymatische Cambialzellen entstehen, welche in Längsbündeln geordnet die ersten Stadien der Gefässbündel darstellen. Wir besitzen also in der beginnenden Längsdehnung und Längstheilung der Zellen des Vegetationspunktes das Merkmal der Entstehung des Gefässbündels.

Die Entwickelungsgeschichte des gesammten Systemes der Gefässbündel eines Sprosses erschöpft sich in den Fragen, wie die einzelnen, den am Stamme nach einander folgenden Blättern angehörigen Blattspuren ihrer Entstehung nach auf einander folgen, wie ferner die Ausfüllungsstränge und endlich die zur Achselknospe verlaufenden Gefässbündel sich ihrer Entstehung nach zu der der Blattspuren verhalten; zweitens aber, in welcher Richtung die die Entstehung des einzelnen Gefässbündels bedingenden Veränderungen im Stamme und Blatte erfolgen. In Bezug auf diese wichtigen Fragen sind bis jetzt erst verhältnissmässig wenige Pflanzen untersucht worden, und auch diese meist nicht auf alle hier einschlagenden Fragen. Zudem gehen die Ansichten der Pflanzenphysiologen in dieser Beziehung gegenwärtig so weit aus einander, dass die Wissenschaft hier wohl noch nicht sobald zu festen Theorien kommen wird. Was die Phanerogamen anlangt, mit denen wir es hier speciell zu thun haben, so beziehen sich die Untersuchungen meist nur auf die Richtung der Entstehung des Einzelgefässbündels, weniger auf die Regel der Aufeinanderfolge der Entstehung der verschiedenen Gefässbündel. Von dem letzteren Vorgange giebt **Hanstein** *) folgende Schilderung. „Man sieht die Strangsysteme in einfachster Zahl in dem Stengelgliede, welches das oberste deutlich gestaltete Blatt oder Blattpaar trägt. Indem sich mehr Blätter ausbilden, lassen sich auch die zu ihnen gehörigen Stränge abwärts bemerken, indem sie im Interfascicularcambium zwischen den früheren, erst schwach und dann immer stärker, sichtbar werden. Sie treten genau

*) Bau und Entwickelung der Baumrinde. p. 92.

im Kreise der älteren auf ....“ In ähnlicher Weise lässt auch Schacht *) die Gefässbündel in einem ursprünglichen, zwischen Rinde und Mark gelegenen „Verdickungsringe“ entstehen; die Gefässbündel wachsen in der Richtung von unten nach oben und zwar so, dass sie immer als Zweige aus älteren Gefässbündeln hervorwachsen **). Auch Mirbel ***) hat die Entstehung der Gefässbündel in der Richtung nach dem Blatte, also von unten nach oben beobachtet. Vaupell †) sagt: „Sämmtliche Gefässbündel entstehen einfach und isolirt, erst später bilden sie dadurch, dass sie da, wo sie zusammenstossen, verwachsen, Verästelungen.“ Nägeli ††) hält die ersten Stadien der jungen Gefässbündel im Vegetationspunkte für der Beobachtung unzugänglich, er hat die Gefässbündel deshalb nur vom Auftreten der abrollbaren Spiralgefässe an beobachtet und will an zahlreichen Pflanzen gefunden haben, dass das Auftreten der abrollbaren Spiralgefässe einer Blattspur stets zuerst an der Grenze zwischen Stamm und Blatt erfolgt und von hier aus gleichzeitig aufwärts in das Blatt und abwärts in den Stamm fortschreitet. Zugleich ist er geneigt, die nämliche Richtung der ersten Entstehung des Gefässbündels zuzuschreiben.

Macht man dicht unter dem Vegetationspunkte einer Laubknospe von *Taxus* einen Querschnitt (Fig. 25), so zeigen sich folgende Verhältnisse. Alle Zellen sind in gleicher Weise zartwandig und saftführend, aber ihre Grösse ist verschieden. Der innere Theil des Stammes wird von den weitesten Zellen (*m*) gebildet, der übrige peripherische Theil besteht im Allgemeinen aus engeren Zellen; diese sind jedoch unter einander nicht gleich gross. An den mit ff_1, ff_2, ff_3 bezeichneten Stellen liegen Gruppen von deutlich engeren Zellen, welche offenbar durch beschleunigte Längstheilung ursprünglich weiterer Zellen entstanden sind und sich also als Anfänge von Gefässbündeln erweisen. Verfolgt man die bereits entstandenen Blattspuren von den ältesten Blattbasen ff_{-1}, ff_{-2} an, so erkennt man ohne Weiteres, dass die Anzahl der das Bündel bildenden engen Zellen in dem die tiefste Stelle einnehmenden, also ältesten Blatte ff_{-2} am grössten ist und immer mehr abnimmt, je höher über dem Querschnitte stehenden, also je jüngeren Blättern die Blattspur angehört, und dass die Stellen des Querschnittes, welche den Blattspuren noch höher inserirter Blätter entsprechen würden, nur Zellen zeigen, die noch von gleicher Weite sind wie die übrigen des peripherischen Zellgewebes. Die den Gefässbündelring bildenden Blattspuren halten also auf derselben Höhe unter einander nicht gleichen Schritt in ihrer Entstehung, sondern es gehören, wie dies auch Hanstein schon ausgesprochen, den ältesten Blättern die ältesten, jüngeren Blättern jüngere und die jüngsten Blattspuren an. Wir würden nun in gleicher Weise wie bei der Untersuchung des ausgebildeten Stammes die verschiedenen Blattspuren unseres Querschnittes als Zustände einer einzigen Blattspur in den einzelnen Internodien ihres Verlaufes betrachten können, wenn die oben schon erwähnte Bedingung der Zulässigkeit einer solchen Betrachtung, nämlich die völlig gleiche Beschaffenheit aller einzelnen Blattspuren, hier stattfände, und würden dann sagen müssen, dass die Blattspuren in der Richtung von der Insertion des Blattes durch den Stamm nach abwärts sich fortbildeten, also die Nägeli'sche Theorie bestätigen müssen. Es liegt jedoch ausser allem Zweifel, dass hier die einzelnen Blattspuren unter sich durchaus nicht auf durchgängig gleicher Ausbildungsstufe stehen können. So wird offenbar das eine erhebliche Strecke über dem Querschnitte inserirte, der demnächst an der Stelle ff_4 sichtbar werdenden Blattspur angehörige Blatt bereits so hoch auf dem Kegel des Vegetationspunktes stehen, dass es bei weitem unentwickelter als z. B. das querdurchschnittene Blatt ff_{-2} sein muss und daher auch nur eine bei weitem unentwickeltere Anlage des Gefässbündels als dieses, ja vielleicht noch gar keine enthalten kann. Trotzdem könnte aber immerhin die Blattspur ff_4 in jenem Theile eine wenn auch wenig weitere Entwickelung besitzen, als an der Stelle unseres Querschnittes, wie überhaupt den Verhältnissen des Querschnittes die Annahme nicht widerstreiten würde, dass die im Stamme höher liegenden Theile jeder Blattspur eine etwas weitere, die tiefer liegenden eine etwas geringere Entwickelung besitzen. Der Querschnitt würde aber auch die Annahme zulassen, dass die Blattspur auf ihrer ganzen Länge gleichzeitig ihren Anfang nimmt, was wegen der bedeutenden Kürze der Internodien und des kleinen Raumes, den deshalb die ganze Länge einer Blattspur einzunehmen hat, nicht sehr unwahrscheinlich wäre. Und endlich wäre auch noch die dritte mögliche Auffassung der Entstehungsrichtung der Blattspur mit der Beschaffenheit des Querschnittes nicht unvereinbar, nämlich die Richtung von unten nach oben. Der Quer-

*) Lehrbuch d. Anat. u. Physiol. d. Gewächse. I. p. 296 ff.

**) l. c. I. p. 308.

***) Ann. d. sc. nat. Bot. 1843. T. 20. p. 1.

†) Untersuchungen über d. periph. Wachsth. d. Gefässbündel der dicotyl. Rhizome. p. 41.

††) Beiträge zur Botanik. 1. Heft. p. 37. Vergl. ferner Flora 1857. p. 716.

schnitt allein genügt also der Beantwortung dieser Frage nicht; wir müssen die Spitze des Stammes auch noch auf einem radialen Längsschnitte (Fig. 26) betrachten. Hier werden wir nun die Entstehung des Gefässbündels namentlich deutlich in der beginnenden Längsdehnung der Zellen erkennen können; und so finden wir denn allemal, wenn wir eine Blattspur an ihrer jüngsten Stelle der Länge nach blosgelegt haben, in der Richtung von den unteren, älteren Theilen nach den oberen, jüngeren des Stammes den Uebergang von gestreckten Zellen in die rundlichen Parenchymzellen des Vegetationspunktes (*ff*); wir sehen also, dass die Blattspur immer von unten nach oben fortwächst.

Radiale Längsschnitte, welche durch die Mitte des jungen Blattes gehen, zeigen, dass sich die Längstheilung und Längsstreckung der ursprünglichen Parenchymzellen in der angegebenen Richtung auch in das Blatt hinein fortsetzen. Letzteres ist um diese Zeit etwa 0''',1 lang, so dass die Gefässbündelanlage nur eine sehr geringe Länge in demselben einnimmt, zumal da das junge Blatt zum guten Theil der Blattspitze des älteren Blattes entspricht, welche kein eigentliches, aus Cambialfasern entstehendes Gefässbündel besitzt. Da nun bekanntlich das heranwachsende Blatt ausser in dem der Blattspitze entsprechenden Theile allenthalben in die Länge wächst, so muss auch das junge Gefässbündel in seiner ganzen Ausdehnung mit in die Länge wachsen.

Da nach dem Vorhergehenden die Gefässbündel im Stamme ihrer Entstehung nach in gleicher Weise auf einander folgen, wie die Blätter, zu denen sie verlaufen, und da die Entstehung jedes Gefässbündels immer von unten nach oben vor sich geht, so erhellt, dass die Anlagen der Gefässbündel immer als Zweige von denjenigen älteren aus sich bilden müssen, mit denen sie vereintläufig sind. Fig. 27 ff_3, ff_4 zeigt wie dieses Hervorwachsen der Gefässbündelanlagen aus älteren erfolgt. Von den letzteren aus setzt sich die Umwandlung der Parenchymzellen in engere Cambialfasern (bei $^3/_8$-Typus) in katodischer Richtung auf dem Querschnitte fort und verbreitert dadurch das Bündel. Der neu entstandene Cambialfasercomplex setzt nun seine Weiterbildung nach aufwärts als isolirter Strang fort. Es würde sich daher hier Schacht's Ansicht von der Vermehrung der Gefässbündel durch Verzweigung bestätigen. Wenn jedoch Schacht alle Gefässbündel des Stammes in einem zwischen Mark und Rinde liegenden Verdickungsringe entstehen lässt, so finde ich bei meinen Untersuchungen nichts, was zu diesem Ausspruche berechtigte. Das ganze Gewebe des Vegetationspunktes besteht anfangs aus gleichartigen Parenchymzellen; die erste Veränderung, die in demselben vorgeht, ist eben die Entstehung in einem Kreise stehender Stränge von prosenchymatischen, engeren Zellen, der Anfänge der Gefässbündel. Das übrige, nicht von dieser Veränderung ergriffene Gewebe stellt dann unmittelbar Rinde, Mark und Parenchymstrahlen dar.

Ueber die Entstehung des Gefässbündelsystemes der Achselknospe von *Taxus* vermag ich wenig zu sagen, weil diese Knospen nur sehr vereinzelt vorkommen, also die Wahrscheinlichkeit auf einem Querschnitte durch die Spitze des Stammes ein taugliches Präparat für diese Verhältnisse zu erhalten, gar zu gering ist, und weil die Anordnung der von dem primären Sprosse ausgehenden Gefässbündel der Knospe nicht von der Art ist, dass man ihre ersten Anlagen auf einem Längsschnitte durch die Stammspitze in radialer Richtung halbiren könnte. Ich kann nur soviel mit Bestimmtheit angeben, dass sie sehr bald nach der ersten Anlage der Blattspuren des Stammes entstehen müssen. Da im Stamme die Richtung der Ausbildung der ersten Spiralfaserzellen mit der Richtung der Entstehung des Gefässbündels übereinstimmt, so wird man wohl auch bei den Gefässbündeln der Achselknospe von dem einen dieser Vorgänge auf den andern zu schliessen einigermaassen berechtigt sein. Wie wir aber unten sehen werden, bilden sich die Spiralfaserzellen dieser Gefässbündel in der Richtung von unten nach oben aus; also dürften wohl auch die Gefässbündel der Achselknospe als Zweige von denjenigen Blattspuren des Stammes aus sich bilden, mit denen sie zusammenhängen.

Die Entstehung der Ausfüllungsstränge fällt in ein viel späteres Stadium. Sie steht zu der Entwickelung des Cambiumringes in inniger Beziehung und mag daher erst bei der Schilderung der letzteren erörtert werden.

Es handelt sich nun zweitens um die Entwickelungsgeschichte der Gewebe des Gefässbündels selbst. Nicht weit unterhalb der Stelle, welcher der Querschnitt Fig. 25 entnommen ist, (Fig. 27) trifft man sämmtliche den Gefässbündelring bildende Blattspuren angelegt; sie bilden isolirte Gewebspartien, welche durch fortgesetzte Umwandlung angrenzender Parenchymzellen in Cambialfasern und selbstständige Vermehrung der letzteren umfangreicher geworden und durch weitere, in radialer Richtung bereits mehr oder weniger deutlich gestreckte Zellen, die grossen Parenchymstrahlen, von einander getrennt sind. Zugleich sieht man, dass die gegen die Rinde zu liegenden Zellen dieser Gefässbündelanlagen bereits begonnen haben ihre Membranen zu verdicken, und zwar tritt dieser Vorgang noch eher

ein, als die ersten abrollbaren Spiralfaserzellen erscheinen (Fig. 27, ff_4 bis ff_7). Diese Zellen entsprechen offenbar den an der äussersten Grenze gegen die Rinde zu liegenden, engen Bastfasern im ausgebildeten Bündel. Das Gefässbündel beginnt also seine Ausbildung mit den zunächst an die Rinde grenzenden Bastzellen. Kurze Zeit darauf nimmt auch in den an das Mark stossenden Cambialfasern die Ausbildung der spiraligen Verdickung ihren Anfang (Fig. 27, ff_8 bis ff_{-1}). Die zwischen den ersten Bastfasern und Spiralfaserzellen liegenden zartwandigen übrigen Zellen sind von nun an als die Cambiumschicht des Gefässbündels zu betrachten. Vergleicht man um diese Zeit die Breite der Gefässbündel mit derjenigen im ausgebildeten Sprosse, so findet man, dass die erstere noch beträchtlich gegen die letztere zurücksteht. Das Gefässbündel erleidet also, auch nachdem bereits die ersten Spiralfaserzellen ausgebildet sind, neben seinem continuirlichen Wachsthum in radialer Richtung, auch noch ein einige Zeit fortdauerndes Wachsthum in die Breite, indem immer die seitlichen Zellen desselben sich durch Theilung mittelst radialer Scheidewände vermehren. Da der Stamm um diese Zeit beträchtlich an Umfang zunimmt, indem sowohl Rinde als Mark durch Theilung und Wachsthum ihrer Zellen sich vergrössern, so muss auch der Kreis, in welchem die Gefässbündel liegen, sich erweitern. Da nun aber die Parenchymstrahlen nicht in die Breite wachsen, so erhellt, dass jenes Breitewachsthum der Gefässbündel durch das allgemeine Wachsthum des Stammes nothwendig wird und mit ihm Hand in Hand geht. In ganz denselben Richtungen nun, in denen das peripherische Wachsthum des Gefässbündels erfolgt, schreitet auch die Ausbildung der abrollbaren Spiralfaserzellen und der ersten Bastzellen fort. Dieselbe beginnt immer, wie aus Fig. 27 ersichtlich, in dem der Mittellinie des ausgebildeten Bündels entsprechenden Theile, und schreitet von da sowohl nach beiden Seiten, als auch in radialer Richtung fort. Aus dem durch die Cambiumschicht vermittelten, gleichzeitig in die Breite und Dicke stattfindenden Wachsthume des jungen Gefässbündels folgt unmittelbar die beiderseits zugeschärfte Form desselben im ausgebildeten Zustande, die am Holzkörper besonders deutlich ist. Wie nun die Ausbildung des Gefässbündels genau den Richtungen des peripherischen Wachsthumes desselben folgt, so folgt sie auch der Richtung des Längenwachsthumes. Es finden sich nämlich, wie Fig. 27 zeigt, in den den tiefsten Blättern angehörigen Blattspuren die meisten Spiralfaserzellen, während sie in den folgenden Blattspuren allmählig abnehmen und endlich verschwinden. So besitzt das eben ausgetretene Gefässbündel ff_{-1} bereits eine ganze Gruppe verholzter Spiralfaserzellen; in den folgenden Bündeln ff_1, ff_2 nimmt deren Anzahl allmählig ab, und in der dritten Blattspur ff_3 sind nur erst zwei entwickelte Spiralfaserzellen vorhanden; allen folgenden Blattspuren endlich fehlen dieselben noch gänzlich. Auch hier lehrt nun wieder der Längsschnitt durch das Gefässbündel, wie diese Verhältnisse des Querschnittes zu deuten sind. Es hält gar nicht schwer, mittelst Längsschnitten durch die Knospe Gefässbündel bloszulegen, in welchen eben die Ausbildung der ersten spiraligen Verdickung beginnt. Stets findet man dabei die Stränge abrollbarer Spiralfaserzellen in ihren untersten Theilen aus den meisten und entwickeltsten Zellen bestehend, während die letzteren in der Richtung nach aufwärts allmählig an Zahl abnehmen und ein immer jugendlicheres Aussehen gewinnen, endlich aber optisch nicht mehr nachweisbar im homogenen Cambiumgewebe verschwinden. In gleicher Richtung schreitet nun die Ausbildung der ersten Spiralfaserzellen auch in das Blatt hinein und in letzterem fort. Ich besitze ein Präparat eines Längsschnittes, welches sehr glücklich eine junge Blattspur zum grössten Theile ihrer Ausdehnung bloslegt; an der Stelle, wo sie sich von einer anderen Blattspur trennt, besteht sie bereits aus zahlreichen, ziemlich ausgebildeten Spiralfaserzellen; gegen die Austrittsstelle in das Blatt nehmen dieselben an Zahl ab, werden auffallend enger und undeutlicher, und bald nach dem Eintritte in das Blatt hören sie auf sichtbar zu sein, ohne dass sich auf dem weiteren Verlaufe im Blatte noch irgendwo Spiralfaserzellen erkennen liessen. Die einzelnen Blattspuren folgen also in ihrer Ausbildung in derselben Ordnung auf einander, in der sie entstanden sind; ebenso schreitet die Ausbildung jedes Gefässbündels in der Richtung fort, in welcher die Entstehung desselben erfolgt ist, nämlich von unten nach oben.

Somit hätten meine Untersuchungen über die Ausbildungsrichtung des Gefässbündels zu einem demjenigen gerade entgegengesetzten Resultate geführt, welches Nägeli bei seinen Untersuchungen über den nämlichen Gegenstand gewonnen hat, indem nach letzterem, wie erwähnt, das Gefässbündel sich von der Insertionsstelle des Blattes aus gleichzeitig in den Stamm und in das Blatt hinein ausbilden soll. Es befindet sich allerdings die Eibe nicht mit unter der ziemlich beträchtlichen Anzahl von Pflanzengattungen, für welche Nägeli die angeführte Ausbildungsrichtung des Gefässbündels sicher nachgewiesen zu haben behauptet; doch finde ich bei *Aesculus Hippocastanum* und *Sambucus nigra*, Pflanzen, deren Gattungsnamen von Nägeli mit auf-

gezählt werden, ganz den nämlichen Vorgang wie bei der Eibe; auch bei *Quercus* werden wir die gleiche Regel wiederfinden. Ich glaube mithin, dass man von der Nägeli'schen Theorie wenigstens so lange wird abzusehen haben, bis uns deren Verfechter, zur Bekräftigung seiner Ansicht, seine dessfallsigen Untersuchungen in etwas eingehenderer Weise als bisher geschildert haben wird.

Für die abrollbaren Spiralfaserzellen bietet dieses Stadium des Gefässbündels Gelegenheit, über ihre Zellennatur endgültig zu entscheiden. Die blosse Maceration des ausgebildeten Gefässbündels reicht meiner Ansicht nach nicht hin, um diese Frage mit Bestimmtheit zu lösen, denn die langen, an beiden Enden zugespitzten und geschlossenen Spiralfaserelemente, die man bei der Maceration isolirt, könnten ja frühzeitig aus einer Reihe unter sich verwachsender Zellen hervorgehen, deren Querwände, wie bei den abrollbaren Spiralgefässen, ohne eine erkennbare Spur zu hinterlassen, resorbirt sein könnten, während die Schlusszellen eine lang ausgezogene, geschlossene Spitze darstellten, und wenn es auch nur wenige Zellen wären, welche ein solches Organ bildeten, so würde offenbar das letztere immerhin unter den Begriff des Gefässes zu stellen sein. Die Entwickelungsgeschichte zeigt nun aber mit Bestimmtheit, dass dem allerdings nicht so ist. An Stellen, wo die Ausbildung der ersten Spiralfaserzellen beginnt, zeigen sich die letzteren, wenn die Anlage ihrer spiraligen Verdickung eben sichtbar wird, deutlich als spindelförmige, noch ziemlich kurze Zellen, deren Länge um diese Zeit etwa 0''',03 beträgt. Nach abwärts stossen an dieselben ältere und daher längere Spiralfaserzellen, die aber immer mit ihren zugespitzten Enden frei zwischen einander liegen. Auch kann man oft um diese Zeit diejenigen Zellen, deren Verdickungsfasern weit aus einander rückende Ringe bilden, und die man deshalb im ausgebildeten Sprosse wohl noch unmöglich in ihrer ganzen Ausdehnung isoliren kann, recht deutlich in ihrer vollen Länge als beiderseits zugespitzt endende Zellen erkennen.

Etwa um die Zeit, wo durch die Theilung der seitlichen Cambiumzellen der Gefässbündel die normale Anzahl der radialen Zellenreihen erreicht ist und somit das Breitewachsthum aufgehört hat, beginnen nun die zwischen den Cambiumschichten der benachbarten Blattspuren liegenden Zellen der Parenchymstrahlen sich durch tangentiale Wände wiederholt zu theilen. Die so entstehenden Zellen haben kurze radiale Durchmesser und sehr dünne Wände; es sind parenchymatische Cambiumzellen, welche das Dickewachsthum der Parenchymstrahlen vermitteln. Auf diese Weise sind nun die Cambiumschichten der einzelnen Blattspuren zum allgemeinen Cambiumringe des Stammes verbunden. Derselbe ist jedoch noch nicht vollständig, indem das Parenchym, welches die Lücken oberhalb der Austrittsstellen der Blattspuren ausfüllt, noch unverändert ist. Die Entstehung des diese Lücken durchziehenden Theiles des Cambiumringes geschieht gleichzeitig mit der Anlage der den Lücken angehörigen Ausfüllungssträngen. Es erfolgt daher nicht blos eine lebhafte Theilung dieser Parenchymzellen mittelst tangentialer Scheidewände, sondern es wachsen auch an den den Ausfüllungssträngen bestimmten Punkten die Parenchymzellen zu faserförmigen Cambiumzellen aus, welche die Anlagen jener bilden, und sich wie die parenchymatisch bleibenden, seitlich angrenzenden Zellen durch tangentiale Scheidewände wiederholt theilen, wodurch der Cambiumring continuirlich durch die Lücke fortgesetzt wird. Diese Bildung erfolgt bald nach der Entwickelung der Cambiumschicht in den Parenchymstrahlen, tritt aber nicht gleichzeitig auf der ganzen Breite der Lücke ein, sondern beginnt an den Seiten derselben von den Cambiumschichten der benachbarten Blattspuren aus und schreitet von da allmählig gegen die Mitte zu fort. Da hiernach die Ausfüllungsstränge beträchtlich später entstehen als die Blattspuren, so wird ersichtlich, warum sie eine viel geringere Mächtigkeit besitzen als die letzteren. Die Ausbildung der Ausfüllungsstränge schreitet ebenfalls von den seitlichen Strängen gegen die mittleren zu fort; in den letzteren erfolgt sie gewöhnlich ziemlich spät, wenn bereits die Internodien und deren Blätter das volle Maass ihres Wachsthumes erreicht haben. Die Ausbildung der Ausfüllungsstränge beginnt, wenn in den Blattspuren die Entwickelung des Holzkörpers bereits bis zur Bildung echter Holzfasern vorgeschritten ist; es können daher auch in den Ausfüllungssträngen die Cambialfasern nur als Holzzellen ausgebildet werden. Die abrollbaren Spiralfaserzellen fehlen also den Ausfüllungssträngen deshalb, weil die letzteren zu einer Zeit ausgebildet werden, wo die Entwickelung abrollbarer Spiralfaserzellen nicht mehr möglich ist.

Im Blatte entsteht ebenfalls der der Mittellinie des ausgebildeten Bündels entsprechende Theil zuerst und nimmt allmählig durch Theilung seiner Fasern mittelst radialer Scheidewände eine grössere Breite an. Allein das Gefässbündel wächst hier auch noch dadurch in die Breite, dass sich während der Dauer des Wachsthumes des Blattes immer mehr der seitlich an die Anlage des Gefässbündels angrenzenden Parenchymzellen in Cambialfasern verwandeln. Durch diesen Vorgang erklärt sich der continuirliche Uebergang der mittelsten

längsten Elementarorgane in die seitlichen parenchymatischen Zellen des Gefässbündels. Die mittelsten Fasern müssen, als die am zeitigsten entstandenen, den grössten Theil des Längenwachsthumes des Blattes mit erleiden, während die an den Seiten stehenden, welche, je entfernter sie von der Mittellinie des Bündels liegen, desto später aus Parenchymzellen in die prosenchymatische Form übergegangen sind, auch an einem dem entsprechend kleineren Theile des Blattwachsthumes participirt haben, und die alleräussersten Netzfaserzellen um die Zeit, wo das Blatt sein Längenwachsthum beendet hat, noch nicht aus der parenchymatischen Natur herausgetreten sind und daher als Parenchymzellen verholzen. Offenbar stellen demnach die Uebergänge von den seitlichen parenchymatischen Zellen zu den mittleren längsten Fasern alle Formen dar, welche eine Parenchymzelle bei ihrer Umwandlung in eine faserförmige Zelle nach einander annimmt. Bedenkt man, dass die Blattspitze ziemlich zeitig und zwar von oben nach unten aus dem Wachsthumsprocesse ausscheidet, so erhellt, warum die Faserzellen des Gefässbündels auch gegen die Blattspitze zu allmählig in Parenchymzellen übergehen. — Die Ausbildung der Elementarorgane des Gefässbündels beginnt auch hier in dem der Mittellinie desselben entsprechenden Theile; und zwar, ebenfalls wie im Stamme, in der Bastschicht etwas zeitiger als in der Holzschicht (Fig. 28). Das Dickewachsthum des Holzkörpers hält sich im Blatte und im Stamme anfangs gleichen Schritt. Sehr bald nachdem das Blatt und das Internodium ihre volle Grösse erreicht haben, besitzt der Holzkörper an allen Punkten des Gefässbündels mit Ausnahme der Blattspitze eine radiale Mächtigkeit von etwa fünf Zellen. Jetzt sistirt sich nun das Dickewachsthum des Holzkörpers in der Blattfläche, während es sich in der Blattspitze, wo der Holzkörper überhaupt nur aus sehr wenigen Zellen besteht, noch zeitiger eingestellt hat. Im Blattstiele und in der austretenden Blattspur folgt das Dickewachsthum des Holzkörpers demjenigen im Gefässbündelcylinder noch längere Zeit nach, bis die Zellen der mittleren radialen Reihen etwa die Zahl 8 erreicht haben; darauf sistirt es sich auch hier, und es dauert nun allein in dem dem Gefässbündelringe des Stammes angehörigen Theile der Blattspur bis zu Ende der ersten Vegetationsperiode fort, indem es die Dicke des Holzkörpers auf 10—11 Zellen erhöht. Weder diese Wachsthumsweise des Holzkörpers der einjährigen Blattspur, noch die oben angeführten Structurverhältnisse desselben an den verschiedenen Stellen des Gefässbündelverlaufes können Veranlassung geben, mit **Hanstein** zwischen Primordialstrang und Succedanschicht zu unterscheiden. Der Holzkörper besteht an allen Stellen des Verlaufes der Blattspur aus einer Schicht Spiralfaser- und Netzfaserzellen und aus einer Schicht echter Holzfasern. Diese Holzfaserschicht besitzt an den verschiedenen Stellen des Verlaufes eine ungleich lange Dauer des Dickewachsthumes, die im Gefässbündelcylinder am längsten und in den folgenden Theilen des Verlaufes immer kürzer ist. Wir müssten demnach wenigstens von mehreren, durch verschieden lange Dauer des Dickewachsthumes hervorgebrachten Schichten sprechen. Allein die letzteren sind unter sich keineswegs durch verschiedene Organisation ihrer Elementarorgane unterschieden, mit der sie etwa auf besondere anatomische Bezeichnungen Anspruch machen könnten. Es scheint mir daher völlig zu genügen, der Blattspur für alle Stellen ihres Verlaufes einen Holzkörper schlechthin zuzuschreiben und sich nur dabei bewusst zu sein, einmal, dass die Elementarorgane desselben gemäss der Wachsthumsgrössen der vom Gefässbündel durchlaufenen Pflanzentheile verschiedenen Modificationen unterworfen sein können, und dass der Holzkörper an den verschiedenen Stellen des Verlaufes eine verschieden lange Dauer seines Dickewachsthumes besitzt. Dagegen scheint es mir passend, die Bezeichnung primordiale Elemente des Holzkörpers für die ältesten, durch abrollbar spiralige oder ringförmige Verdickung charakterisirten Elementarorgane desselben einzuführen, dagegen mit succedane Elemente die das eigentliche Holz bildenden Organe zu bezeichnen. Die zwischen beiden vorkommenden Elemente, die durch nicht abrollbar spiralige und netzförmige Bildung der secundären Membranschichten charakterisirt sind, würden die Uebergangsform darstellen. — Um die Zeit, wo im Blatte das Dickewachsthum des Holzkörpers sistirt wird, hat die Bastschicht daselbst eine Dicke von 6—7 Zellen. Nun beträgt aber am Ende der ersten Vegetationsperiode die Dicke des Bastkörpers im Blatte etwa 12 Zellen; es muss also die Cambiumschicht im Blatte während des grösseren Theiles des Sommers nur ein einseitiges, der Bastschicht allein zu Gute kommendes Dickewachsthum bewirken. Man sieht auch in der That um diese Zeit die Cambiumschicht noch sehr breit, in lebhafter Zelltheilung begriffen und ihre Zellen allmählig in Bastzellen übergehen; in späteren Perioden findet man die Bastschicht an Dicke zugenommen, und endlich hat auch sie ihr Dickewachsthum für die erste Vegetationsperiode eingestellt.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Genera plantarum ad exemplaria inprimis in herbariis Kewensibus servata definita; auctoribus **G. Bentham** et **J. D. Hooker.** Voluminis primi Pars 1. sistens Dicotyledonum polypetalarum ordines LVI. (Ranunculaceas—Connaraceas). Londini 1862. gr. 8. XII u. 454 S.

Zwei Männer, vielfach geübt in botanisch-systematischen Arbeiten und gestützt durch reiches lebendes und getrocknetes Material, wie solches nur Kew darbieten kann, haben es unternommen, nachdem seit der Herausgabe der Endlicher'schen Genera plantarum mehr als 20 Jahre verflossen sind, eine neue Aufstellung der Pflanzengeschlechter herauszugeben, in welcher sie Gelegenheit bieten die jeder Ordnung angehörigen Genera in einer Uebersicht durch kürzer gefasste Characteristik, nach Unterabtheilungen mehrerer Grade geordnet, leichter auffindbar zu machen. Sie senden der Familie eine allgemeine Characteristik voran, in welcher die Fructificationsorgane, wie gewöhnlich, die Hauptsache sind, die übrigen aber aus den Vegetations-Organen, den Eigenschaften, den Lebens- und andern Verhältnissen zu entnehmenden Charactere viel weniger berücksichtigt werden, so dass einige solcher Kennzeichen, welche bei Bestimmungen oft einen nicht zu verachtenden Werth besitzen, gar nicht oder nur zuweilen berührt sind. Nach dem Familiencharacter werden die Formae abnormes noch besonders berücksichtigt und nach der Uebersicht der Genera werden die genera affinia aut exclusa s. dubia genannt und ihnen ihre Stelle angewiesen; dann folgen die Gattungen kurz characterisirt mit Angabe der Citate, welche auf die Species und auf die Gattungen illustrirenden Abbildungen hinweisen, so z. B. bei den Ranunculaceen auf Delessert Icones sel., A. Gray genera ill., Rchb. ic. fl. Germ. Ueber die Artenzahl, ihre Verbreitung auf der Erde, so wie über die weitere Eintheilung der Gattung werden ausserdem Mittheilungen gemacht. — Bei der Familie sind nur Endlicher und Lindley, zuweilen, wenn vorhanden, Monographien citirt, aber nicht Schnizlein's Kupferwerk. — Bei einer dem natürlichen Systeme huldigenden Arbeit scheint es uns unerlässlich, einen Abriss der Anordnung desselben, welche die Verff. zu ihrer Richtschnur angenommen haben, dem von ihnen befolgten Systeme voranzustellen; sie geben aber nur einen Conspectus der polypetalen Pflanzen und sprechen sich nicht darüber aus, wie weit sie diese genera plantarum fortzuführen gedenken, und es scheint somit, dass sie sich, durch dieses Unterlassen und Schweigen, die Freiheit bewahren wollen, so weit vorzugehen, wie es ihnen möglich sein oder belieben wird. Wie wir schon oben gesagt haben, finden wir die Characteristik aus den Vegetationsorganen und aus allen andern als den Fructifikationsorganen zu entnehmenden Charactere nicht in der Weise entwickelt, wie wir sie bei einer natürlichen Anordnung, bei welcher alles zur Geltung gebracht werden muss, wünschen würden, so namentlich ist die Characteristik der Blüthenstände sehr dürftig und altherkömmlich, daher auch wenig bedeutsam. Was soll man mit einer Panicula machen, deren Zusammensetzung man nicht kennt? Auf die Wurzel und Rhizombildung ist wenig Rücksicht genommen und die Haarbildungen sind wohl gar nicht erwähnt.

In der Vorrede sagen die Verff., dass sie die Namen, welche nur in Catalogen oder Herbarien gegeben seien, nicht aufgenommen haben, das ist ganz in der Ordnung; dass sie ältere Gattungsnamen nur, wenn sie die Priorität geniessen, berücksichtigt haben, die von Rafinesque und Bowdich aufgestellten und nicht zu ermittelnden zurückgelassen und gar nicht erwähnt haben, was wir nicht so zweckmässig finden, als wenn sie auch genannt wären. Vor dem Register werden schon $4^1/_2$ Seite Addenda et Corrigenda gebracht, das ist ein wenig früh und erschwert, wenn es durch alle Abtheilungen der Bände fortgesetzt wird, das Aufsuchen recht sehr, und wäre es besser gewesen am Ende der Abtheilung der Dicotyledones polypetalae alles zusammenzustellen, was für diese nachzutragen war. Indem wir letztern Namen niederschreiben, erscheint er uns etwas wunderbar gegen den früher üblichen: „plantae dicotyledoneae (oder besser dicotyleae)", der gewiss richtiger und passender war. *S—l.*

Berichtigung. In meiner: „*Botanik der Gegenwart und Vorzeit in kulturhistorischer Entwickelung*" habe ich S. 91 die geringen Nachrichten über die ältere persische Medicin als Einleitung zu der arabischen gestellt, habe aber versäumt zu bemerken, dass die Perser nicht zu den semitischen, sondern zu den iranischen Völkern gehören. Ebenda ist Z. 7 von unten *Dul-Ektav* (nach Meyer) oder *Ektaf* statt *Ektav* und Z. 5 v. unten *Kunnâsch* statt *Kummasch* zu lesen. Auf S. 365, Z. 2 v. unten sind die Worte „meist aus Link's Papieren" gänzlich zu streichen.

Eldena, den 1. Juni 1864.

Dr. C. Jessen.

Mikroskope.

E. Hartnack's Mikroskope. Die seit einiger Zeit in der „botanischen Zeitung" erschienenen Aufsätze über Mikroskope verschiedener Optiker veranlassen mich einige Beobachtungen über Hartnack's Objective zu machen; denn obgleich dieselben von berühmten Mikrographen (Hrn. Brücke, Frey, Harting, Schacht, Max Schultze u. s. w.) als die vorzüglichsten anerkannt sind, scheinen dieselben doch in No. 18 dieser Zeitung angegriffen zu werden.

Die Systeme Hartnack verdienen unstreitig das grösste Lob, sie übertreffen alle Systeme der ersten Optiker Deutschlands, Frankreichs und Englands, welche ich letzter Zeit mehrfach Gelegenheit hatte zu sehen und zu prüfen. Mein System No. 7 zeigt schon auf einem kleinen Mikroskope, welches keine schiefe Beleuchtung zulässt, die Streifungen auf Pleurosigma sehr schön und deutlich, dasselbe ist der Fall mit meinen No. 8.

Ganz Ausgezeichnetes leisten aber die Immersionssysteme. Ein vor Kurzem von ihm construirtes System No. 11, worüber ich der Akademie der Wissenschaften von Brüssel einen Bericht vorgelegt habe, welcher nächstens in der Zeitschrift der phytologischen Gesellschaft erscheinen wird, zeigt bei einer sehr starken Vergrösserung den höchsten Grad der definirenden und penetrirenden Kraft. Die Bilder sind ausserordentlich schön und die Klarheit derselben eine wirklich erstaunliche.

Man sieht mit der grössten Reinheit die Querlinien von *Navicula affinis*, welche bis jetzt als die schwierigst zu lösenden angesehen werden.

Die Systeme No. 9 u. 10 zeigen ebenfalls diese Linien, erfordern jedoch eine mehr oder weniger gute Beleuchtung.

Henri Van Heurck,
Professor der Botanik an der *Kruidkundig Genootschap* in Antwerpen.

Kryptogamischer Reiseverein.

Die diesjährige Reise hat Hr. Dr. v. Klinggräff übernommen. Er wird die Küstenländer der Ostsee bis Königsberg oder Tilsit und von dort westlich längs der Küste bis Rügen exploriren. — Auch diese Reise wird vorzugsweise eine bryologische sein. Da Hr. Dr. v. Klinggräff jedoch in den übrigen Abtheilungen der Kryptogamen sehr gut orientirt ist, so werden namentlich Lebermoose, Algen und Pilze nicht unberücksichtigt bleiben.

Es werden nunmehr sowohl die geehrten Mitglieder, welche Ihren Beitrag pro 1864 noch nicht eingesandt haben, wie überhaupt jeder Freund der Kryptogamen, der sich an der Ausbeute der Reise zu betheiligen gedenkt, höflichst ersucht, den Beitrag von 4 Thlrn. Pr. C. recht bald gefälligst an einen der Unterzeichneten einzusenden.

In Bezug auf die vorjährige Reise ist noch zu erwähnen: 1) der Rest der Moose wird den geehrten Theilnehmern gelegentlich (um das Porto zu ersparen) zugesandt werden; 2) der Schluss des vorjährigen Reiseberichts ist von der Redaction der Regensb. „Flora" noch nicht abgeliefert. Um eine solche Verzögerung nicht wieder eintreten zu lassen, wird der diesjährige Reisebericht auf Rechnung des Vereins gedruckt werden.

Strassburg und Dresden, im Juni 1864.

W. Ph. Schimper. L. Rabenhorst.

Personal-Nachrichten.

Der Haarlemer Courant v. 7. Juni enthält die Nachricht von dem Tode Franz Junghuhn's, welcher am 24. April d. J. zu Lembang bei Bandong in den Preanger Regentschaften auf Java erfolgt ist. Er hinterlässt eine Wittwe und ein Söhnchen.

Im Monat Mai d. J. ist Hr. Teysmann auf Java, Vorstand des dortigen botanischen Gartens zu Buitenzorg, Ritter des niederländischen Löwenordens geworden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 26. 24. Juni 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von
stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Beschluss.*)

Was endlich die Ausbildung des aus dem Gefässbündelcylinder entspringenden Gefässbündelsystemes der Achselknospe betrifft, so lässt sich dieselbe ebenfalls nach der Ausbildung der ersten Elemente des Holzkörpers beurtheilen. Obgleich die Ausbildung der ersten Spiralfaserelemente ziemlich rasch vor sich geht, und die Gefässbündel der Achselknospe nur etwa 2—3 Internodien im Stamme herablaufen, es also auch schwer ist, auf dieser kurzen Strecke eine Richtung, in welcher die spiralige Verdickung fortschreitet, zu erkennen, so habe ich doch an auf einander folgenden Querschnitten immer die unteren, aus den Blattspuren des Muttersprosses entspringenden Theile dieser Gefässbündel etwas weiter entwickelt gefunden, als die oberen, indem, wenn die Blattspuren der ersten Knospenschuppen an ihrer Austrittsstelle in letztere eine deutlich entwickelte Spiralfaserzelle zeigen, man in den unteren Theilen nicht nur eine noch weitere und stärker verdickte Spiralfaserzelle, sondern neben derselben noch eine oder wenige Zellen findet, die ihrer beginnenden Spiralfaserbildung nahe zu sein scheinen. Uebrigens tritt dieser Vorgang zuerst in denjenigen Blattspuren ein, welche den 2 ersten, an den Seiten der Knospe stehenden Knospenschuppen angehören.

In Bezug auf das Dickewachsthum der Gefässbündel in den folgenden Jahren sind hauptsächlich die beiden Fragen von Wichtigkeit, erstens ob die Blattspur in den folgenden Vegetationsperioden an allen Punkten Dickewachsthum besitzt, und ob dasselbe allerwärts ein gleichartiges ist, oder wo nicht, an welchen Stellen sie allein Dickewachsthum erleidet, und dafern dasselbe nicht überall von gleicher Art ist, wo und wie dieser Vorgang abweicht; und zweitens in welcher Beziehung der Holzkörper des einjährigen terminalen wie axillären Sprosses zu der Holzschicht des zweiten Jahres im zweijährigen Muttersprosse stehe.

Macht man, um zunächst über die letztere Frage ins Klare zu kommen, durch die Grenze des ein- und zweijährigen primären Sprosses, also an der Stelle, wo die Terminalknospe des nunmehr zweijährigen Sprosses stand, auf einander folgende Querschnitte, so findet man, dass an allen denjenigen Blattspuren der Knospenschuppen, welche im Herbste des ersten Jahres ihre Ausbildung völlig abgeschlossen hatten, also bis zu den Blattspuren der inneren, mehr häutigen und weniger grün gefärbten Knospenschuppen, der Holzkörper des ersten Jahres trotz seiner geringen Dicke durch einen deutlichen Jahresring von der mächtigen Holzschicht des zweiten Jahres getrennt ist. Die Blattspuren der innersten, jüngsten, in die jungen Laubblätter übergehenden Knospenschuppen enthalten beim Abschluss der ersten Vegetationsperiode nur wenige, nicht völlig ausgebildete Spiralfaserzellen; sie werden also in ihrer Ausbildung von dem Eintreten der Winterruhe der Pflanze überrascht und kommen erst im nächsten Frühjahre zur völligen Ausbildung, wobei nun die in der Zellbildung unterbrochene Cambiumschicht das weitere Dickewachsthum des Holzkörpers gerade so fortsetzt, als wenn letzterer erst in diesem Jahre entstanden wäre. Es bildet also hier das Gefässbündel einen einfachen, von

keinem Jahresringe durchzogenen Holzkörper, wie dies nun bei allen folgenden, den Blättern des in der ersten Vegetationsperiode stehenden Sprosses angehörigen Blattspuren der Fall ist. — In ganz gleicher Weise verhält sich nun auch die Achselknospe. An allen Gefässbündeln, die von dem Gefässbündelcylinder des Muttersprosses in den axillären Spross eintreten, lässt sich im zweiten Jahre der Jahresring beobachten; auch in den untersten Theilen des Achselsprosses zeigen die zum Gefässbündelcylinder vereinigten Blattspuren die Grenze beider Jahreslagen. Doch bald trifft man auf Gefässbündel, die im vergangenen Herbste ihre Ausbildung nicht erreicht hatten und nun im zweiten Jahre einen einfachen Holzkörper gebildet haben. Wir sehen also, dass die Holzschicht des zweiten Jahres im zweijährigen Sprosse sich unmittelbar als Holzschicht des einjährigen terminalen wie axillären Sprosses an den Stellen fortsetzt, wo die Ausbildung des jungen Gefässbündels der Knospe im vorhergegangenen Herbste durch den Eintritt der Vegetationsruhe aufgehalten wurde. Die Holzschicht des ersten Jahres verschwindet daher immer schwächer werdend in der Basis der einjährigen terminalen und axillären Sprosse. Die Stränge abrollbarer Spiralfaserzellen und ihrer Analoga in den Knospeninternodien, die Markscheide der älteren Anatomen, bilden dagegen ein in allen Sprosssystemen nach der im ersten Abschnitte beschriebenen Anordnung continuirlich zusammenhängendes Ganzes, so dass durch dieselben auch in den ältesten Theilen der Pflanze das Bild des Gefässbündelverlaufes im Stamme bewahrt wird.

Während die im zweiten Jahre abgelagerten Holzzellen in der Laubblattregion von derselben Natur und Länge oder erst wenig länger sind als die der erstjährigen Holzschicht, weichen sie an der der Terminalknospe entsprechenden Stelle schon beträchtlich von ihren Vorgängern des ersten Jahres ab. Sie stimmen in ihren Verdickungsschichten mit der normalen Form der Holzzelle überein, und ihre Länge ist bedeutend grösser geworden, wenn dieselbe auch noch beträchtlich gegen die der Holzzellen der Laubblattregion zurücksteht; sie beträgt durchschnittlich 0''',2. Die im Basilartheile des Gefässbündelsystemes der Achselknospe im zweiten Jahre abgelagerten Holzzellen sind dagegen denen des ersten Jahres noch bei weitem ähnlicher; ihre Länge beträgt nur etwa 0''',1, und auch ihre Verdickungsschichten stimmen noch nicht vollkommen mit der Normalform überein, die erst in den nächsten Jahren erreicht wird.

Was das Dickewachsthum des Gefässbündels in den einzelnen Theilen seines Verlaufes anlangt, so versteht es sich bei Pflanzen, die alljährlich ihr Laub wechseln, von selbst, dass dasselbe sich nur auf den Stamm beziehen kann; bei immergrünen Pflanzen jedoch ist die Sache nicht so bald zu entscheiden. Allgemein hat man bisher den immergrünen Gewächsen ein mehrjähriges Dickewachsthum ihrer Blattgefässbündel abgesprochen; nur bei Schleiden *) findet sich eine sehr unklare Notiz, des Inhaltes, er glaube bei *Pinus* und *Abies* an zweijährigen Blättern zwei Lagen des Gefässbündels, den Jahresringen ähnlich, unterscheiden zu können.

Stellt man an derjenigen Stelle des fünfjährigen Zweiges (die Blätter der Eibe bleiben höchstens bis zum fünften Jahre mit dem Zweige in Verbindung), wo eine Blattspur austritt, einen radialen Längsschnitt her, welcher die letztere der Länge nach halbirt, so sieht man, dass die vier Jahreslagen des Holzkörpers gegen die Austrittsstelle des Bündels ziemlich rasch an Mächtigkeit abnehmen, und dass auf dem Verlaufe durch die Rinde von jeder Lage nur noch wenige Zellen übrig sind, welche in Bezug auf Weite, Länge und Verdickungsschichten ganz mit der Holzzellenform des ersten Jahres an dieser Stelle übereinstimmen. Bei dem Austritte des Bündels aus der Rinde in das Blatt sind jedoch die letzten Enden der Jahreslagen gewöhnlich gänzlich verschwunden, so dass dann auch im Blattstiele ein mehrjähriges Dickewachsthum des Holzkörpers nicht mehr wahrzunehmen ist. Man trifft jedoch nicht selten auch Fälle, wo die letzten Spuren der Jahreslagen des Holzkörpers wirklich bis in den Blattstiel hineinreichen, und findet dann die radialen Holzzellenreihen, die im einjährigen Blattstiele etwa 8—9 Zellen zählen, im fünfjährigen Blattstiele aus 10—11, bisweilen aus noch mehr Zellen zusammengesetzt. Bisweilen sind es dabei nur einige Radialreihen von Holzzellen, welche durch Zunahme an der Cambiumschicht die übrigen, steril bleibenden Reihen überragen.

Der Holzkörper der Blattfläche zeigt dagegen in den mehrjährigen Blättern niemals eine Zunahme, man findet in der Mitte der Blattfläche die Radialreihen des Holzkörpers immer nur aus 5—6 Zellen zusammengesetzt. Anders verhält sich dagegen die Blattspitze; hier tritt merkwürdigerweise ein deutliches Dickewachsthum des Holzkörpers ein, welches zwar für jedes Jahr sehr gering ist, aber doch bis zum fünften Jahre eine ziemlich beträchtliche Schicht Holzzellen auf der Unterseite des ursprünglichen Holzkörpers ablagert. Diese Dickewachsthumsschicht ist nur auf den dicht unter der Blattspitze liegenden Theil des Gefässbündels beschränkt, und zwar erstreckt sich dieselbe etwa von der

*) Grundzüge d. wissensch. Bot., 3. Aufl. II. p. 197.

Stelle, wo die eigentlichen Holzzellen des Gefässbündels verschwinden, abwärts auf eine Strecke von etwa 0''',4. Der Längsschnitt durch die fünfjährige Blattspitze (Fig. 29) zeigt, dass diese Dickewachsthumschicht nicht an allen Stellen gleich mächtig ist; sie erscheint nämlich in ihrem mittleren Theile am dicksten und läuft nach oben und unten immer dünner aus, oder mit andern Worten, das Dickewachsthum beginnt im zweiten Jahre auf seiner ganzen Ausdehnung, während es später auf einer immer kürzeren Strecke fortdauert. Die Holzzellen dieser Dickewachsthumsschicht weichen beträchtlich von denjenigen des ersten Jahres ab; es sind langgestreckte, faserförmige Zellen mit höchst unregelmässig netzförmigen Verdickungsschichten (Fig. 30). Dieses eigenthümliche Dickewachsthum ist jedoch keine constante Erscheinung; bisweilen findet man in den ältesten Blättern nur eine geringe Andeutung desselben und häufig sucht man es auch ganz vergebens.

Der Bastkörper erleidet aber auf dem ganzen Verlaufe des Gefässbündels im Blatte ausnahmslos ein sehr ausgezeichnetes jährliches Dickewachsthum, welches zwar ebenfalls für jedes Jahr nicht sehr bedeutend ist, jedoch beim Vergleiche des einjährigen Blattes mit dem fünfjährigen auf den ersten Blick in die Augen springt. Wir haben in der Anzahl der Bastzellen, welche die mittleren radialen Zellreihen des Bastkörpers zusammensetzen, ein Maass für die Grösse des Dickewachsthumes. Stellt man ungefähr durch die Mitte der Blätter Querschnitte an, so findet man in den meisten Fällen ziemlich genau folgende Zahlen. Im ersten Jahre beträgt die Dicke des Bastkörpers 11 Zellen, im zweiten 14, im dritten 17, im vierten 20, im fünften 23, so dass also das Produkt des jährlichen Dickewachsthumes in einer etwa 3 Zellen mächtigen Schicht besteht. Häufig zeigen die Blätter auch ein noch kräftigeres Dickewachsthum, so dass man in den ersten fünf Jahren ziemlich genau folgende Zahlen eingehalten findet: 15, 19, 23, 27, 31, woraus sich für die radialen Bastzellenreihen ein jährlicher Zuwachs von 4 Zellen ergeben würde. Allein diese Zahlen sind nicht immer mit gleicher Regelmässigkeit eingehalten, denn wie das Dickewachsthum überhaupt eine Funktion der äusseren, physikalischen Verhältnisse ist, so auch hier, und wir finden dasselbe daher in manchen Jahren hinter der normalen Grösse zurückbleiben, in anderen sie übersteigen. Die durch das mehrjährige Dickewachsthum entstehenden Bastzellen sind denen des ersten Jahres völlig gleich; sie setzen auch die radialen Reihen des Bastes mit grosser Regelmässigkeit fort, ohne jedoch, wie im Baste überhaupt, Jahreslinien zu bilden; auch die von Bastparenchym gebildeten, die Parenchymstrahlen ersetzenden radialen Reihen werden gleichmässig als solche fortgebildet. Die ältesten, der Unterseite des Blattes zugekehrten Bastzellen werden gewöhnlich durch das fortgesetzte Dickewachsthum beträchtlich in radialer Richtung zusammengedrückt und in tangentialer Richtung breitgequetscht, so dass es gewöhnlich der dünnsten Schnitte bedarf, um sie deutlich erkennen zu können.

Um zu sehen, ob das mehrjährige Dickewachsthum der Blätter in der Familie der Nadelhölzer noch weiter verbreitet sei, habe ich ferner *Juniperus virginiana*, *Pinus sylvestris*, *Pinus Picea*, *Pinus Abies* und *Cuninghamia sinensis* untersucht. Bei allen fand ich die nämliche Erscheinung des mehrjährigen Dickewachthums der Bastschicht im Blatte, während der Holzkörper auch bei diesen nirgends eine Zunahme zeigte; auch in der mehrjährigen Nadelspitze, die ich bei *Pinus sylvestris*, *Picea* und *Abies* untersucht habe, fand ich kein Dickewachsthum des Holzkörpers. Im Blatte von *Juniperus virginiana* steigt die Zahl der die mittleren radialen Bastreihen bildenden Zellen von 7 im ersten Jahre auf 11 im zweiten Jahre. In der Nadel von *Pinus sylvestris* beträgt die Dicke des zartwandigen Bastes im ersten Jahre 7—8 Zellen; im zweiten Jahre gewinnt derselbe eine Dicke von 13—20, und im dritten Jahre von 18—30 Zellen. Bei *Pinus Picea* hat der Bastkörper des Blattes im ersten Jahre eine Dicke von 5—6 Zellen, die bis zum fünften Jahre auf 12—16 steigt. In der Nadel von *Pinus Abies* wächst die Dicke des Bastes von 7 Zellen im ersten Jahre auf 15 im vierten. Bei den beiden letztgenannten Pflanzen bleiben jedoch die Blätter gewöhnlich noch viel länger mit dem Stamme in Verbindung; man trifft nicht selten bis zehnjährige und noch ältere Blätter. Allein weiter als etwa bis zum fünften Jahre pflegt das Dickewachsthum nicht anzudauern, wie man überhaupt von da an am Gewebe des Blattes sieht, dass dasselbe um diese Zeit schon mehr oder weniger seinem Absterben entgegengeht; und der Zusammenhang der ältesten Nadeln mit dem Stamme scheint mehr ein mechanischer als ein organischer zu sein. Endlich beträgt bei *Cuninghamia sinensis*, an dem von mir untersuchten Exemplare, die Dicke des Bastes im einjährigen Blatte etwa 7 Zellen, während sie bis zum dritten Jahre auf durchschnittlich 16 Zellen sich vergrössert. Es scheint darnach, als sei das mehrjährige Dickewachsthum der Blätter unter den immergrünen Coniferen eine allgemeine oder wenigstens sehr verbreitete Erscheinung. Dagegen scheint unter den immergrünen Angiospermen

diese Erscheinung eine ungleich geringere Verbreitung zu haben. Nach den Untersuchungen, die ich an *Banksia speciosa*, *Rhopala Dejongei*, *Lambertia formosa*, *Stauntonia latifolia*, *Mahonia Belii*, *Buxus sempervirens*, *Aralia Hookeri*, *Hedera Helix* und *Ilex Aquifolium* angestellt habe, kommt unter allen diesen nur bei *Ilex Aquifolium* ein mehrjähriges Dickewachsthum des Gefässbündels im Blattstiele und im primären Blattnerven vor; im zweijährigen Blatte ist nicht nur die Bastschicht dicker als im einjährigen, sondern man sieht auch den Holzkörper durch eine Jahreslinie in zwei Lagen geschieden.

Leipzig, im Februar 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IV u. V.)

(Sämmtliche Figuren beziehen sich auf *Taxus baccata.*)

Fig. 1. Querschnitt durch den Holzring der Laubblattregion eines einjährigen Sprosses mit $^5/_{13}$-Blattstellung. Die fortlaufenden positiven Zahlen bezeichnen die Blattspuren der über dem Querschnitte auf einander folgenden Blätter, die negativen Zahlen die Stellen, an welchen die Blattspuren der zunächst unterhalb des Querschnittes inserirten Blätter ausgetreten sind. *fc* Ausfüllungsstränge. Vergr. 60.

Fig. 2. Schematische Darstellung des Gefässbündelverlaufes der Sprosse mit $^5/_{13}$-Blattstellung.

Fig. 3. Dasselbe von Sprossen mit $^3/_8$-Blattstellung.

Fig. 4. Querschnitt durch den Gefässbündelring der Terminalknospe etwa an der Ansatzstelle der äusseren grossen Knospenschuppen. Bedeutung der Zahlen wie in Fig. 1. Vergr. 60.

Fig. 5. Schematische Darstellung des Zusammenhanges zwischen dem Gefässbündelsystem der Achselknospe und dem des Muttersprosses; *m* die austretende Blattspur des die Knospe in der Achsel tragenden Blattes; *nn* die beiden Nachbarblattspuren; *a*, *b*, *c*, *d*, *e* die aus den letzteren hervorgehenden Knospenstränge der rechten Seite; *z* die hinteren, über der Insertionsstelle der Knospe entspringenden Knospenstränge; *fc*, fc_1 Ausfüllungsstränge.

Fig. 6. Querschnitt durch die mit Ausfüllungssträngen (*a*, *b*, *c*) ausgefüllte Lücke des Gefässbündelringes oberhalb der Austrittsstelle einer Blattspur; *ff* Theile der benachbarten Blattspuren. Vergr. 160.

Fig. 7. Ein Stück einer Netzfaserzelle aus dem älteren Theile des Holzkörpers in der Laubblattregion des Stammes. Vergr. 300.

Fig. 8. Echte Holzzelle ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 9. Partie eines Querschnittes durch den Bast eines älteren Zweiges; *a* einfache, enge Bastfasern; *b* Bastparenchym; *c* Knötchenfasern; *x* eine Radialreihe zugeschärfter Enden von Bastfasern; *rp* Parenchymstrahl. Vergr. 160.

Fig 10. Querschnitt durch Knötchenfasern eines bejahrten Astes, welche durch Verdickungsschichten fast ausgefüllt sind. Vergr. 300.

Fig. 11. Querschnitt durch den an die primäre Rinde (*c*) angrenzenden, ältesten Theil des Bastes eines einjährigen Sprosses; *b* stark erweiterte Bastzellen; *a* Gruppen höchst enger Bastfasern; *rp* Parenchymstrahl. Vergr. 160.

Fig. 12. Holzzellen aus der austretenden Blattspur. Vergr. 300.

Fig. 13. Querschnitt durch das Gefässbündel eines einjährigen Laubblattes; *lg* Holzkörper; *lb* Bastkörper; *plb* in Radialreihen liegendes Bastparenchym. Vgr. 120.

Fig. 14. Querschnitt durch das Gefässbündel eines fünfjährigen Laubblattes. Bezeichnung wie bei voriger. Vergr. 120.

Fig. 15. Echte Holzzelle aus dem Blatte. Vgr. 300.

Fig. 16. Eine seitliche kurze Holzzelle des Blattgefässbündels. Vergr. 300.

Fig. 17. Netzförmig verdickte Uebergangsform von der vorigen zu der folgenden Form. Vergr. 300.

Fig. 18. Eine parenchymatische Netzfaserzelle von der äussersten Seite des Blattgefässbündels. Vgr. 300.

Fig. 19. Tangentialer Längsschnitt durch die Bastschicht des Blattgefässbündels; *plb* Bastparenchymfasern; *p* seitliche Parenchymzellen der Bastschicht. Vergr. 120.

Fig. 20. Eine die Stelle der abrollbaren Spiralfaserzellen einnehmende, längste Holzzelle aus dem Theile der Terminalknospe, welcher der Querschnitt Fig. 4 entnommen ist. Vergr. 300.

Fig. 21. Gewöhnliche Form der Holzzellen von der nämlichen Stelle. Vergr. 300.

Fig. 22. Parenchymatische Zelle aus dem Holzkörper von ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 23. Nicht abrollbare Spiralfaserzelle aus dem ältesten Theile des Holzbündels einer an der nämlichen Stelle inserirten Knospenschuppe. Vergr. 300.

Fig. 24. Zelle aus dem übrigen Theile des Holzkörpers von ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 25. Querschnitt dicht unter dem Vegetationspunkte; ff_{-2} bis ff_4 Anlagen der den unter und über dem Querschnitte inserirten, auf einander folgenden Blättern angehörigen Blattspuren; *m* Mark. Vergr. 160.

Fig. 26. Partie eines radialen Längsschnittes durch den Stamm unterhalb des Vegetationspunktes; *ff* oberstes, jüngstes Ende eines durch Umwandlung der Parenchymzellen des Vegetationspunktes in prosenchymatische Zellen nach oben fortwachsenden Gefässbündels; *m* Mark; *c* Rinde; *ep* Epidermis. Vergr. 160.

Fig. 27. Querschnitt durch eine etwas ältere Stelle eines Stammes mit $^3/_8$-Blattstellung; ff_{-1} bis ff_8 Blattspuren der unter und über dem Querschnitte inserirten, nach einander folgenden Blätter. Vergr. 120.

Fig. 28. Querschnitt durch ein junges Blattgefässbündel; *lb* erste Bastzellen; *csp* eben entstehende, erste Spiralfaserzelle. Vergr. 160.

Fig. 29. Schematische Figur eines radialen Längsschnittes durch die Spitze der fünfjährigen Nadel; *ab* Holzbündel des ersten Jahres; *cd* Dickewachsthumslage.

Fig. 30. Eine Zelle aus den Dickewachsthumsschichten des Holzkörpers in der mehrjährigen Blattspitze. Vergr. 300.

Literatur.

Adnotata ad Cel. **Fr. Currey** dissertationem: Synopsis of the fructification of the Sphaeriae of the Hookerian Herbarium in Act. Soc. Linn. Lond. Vol. XXII. pp. 257 — 86 et 313 — 35.

Sphaeriarum genus non genus sed familiam sistere, jam ante quinquaginta annos enuntiabam et dein in generibus illarum figendis versatus sum. At temerarium magis quam utile duxi, ex una alterave specie nova fingere genera, priusquam limites rite noverimus et plerasque cognitas species respicere licuerit. Hinc in Syst. Myc. pauca tantum nova genera admisi a genuino Sphaeriarum typo secedentia. In Fl. Scan. et Summa Veg. Scand. Sphaerias stromate proprio exceptas in plura genera distribui, morphologicis et biologicis rationibus confirmata (hae longe majoris ponderis sunt, quam leves sporarum variationes) et jam habitu facile recognita *). Eodem tempore etiam Sphaerias simplices in plura genera in Mscr. disposui, at quum genera e sporis modo pendentia artificialia sint nec licuerit plurimis speciebus definitum tribuere locum, malui genus integrum servare. Nil enim in scientiae evolutione festinat; majoris momenti censeo observationes speciales, indolem specierum atque anamorphoses illustrantes. His auctis, nova genera tantum una cum plena familiae revisione proponenda arbitror.

Haec principia quoque in citata dissertatione secutus est egregius observator Currey, cujus observationibus alterius confirmatum vidimus, omnes Pyrenomycetes typice esse ascigeros (v. c. Discosia), duplicem plerisque esse fructificationis apparatum (sporas et stylosporas), diversas sporarum formas in vario statu esse varias formisque intermediis connexas. — Quum inter recentiora de Sphaeriaceis scripta hoc opus principem facile teneat locum, dignum insuper, quod in manibus studiosorum quotidie teratur, ut assidui studii specimen. Addere liceat nonnullas de synonymis quibusdam etc. observationes.

10. *Sphaeria* s. *Hypoxylon coenopus.* Fons: Fr. in Linn. V. p. 542 inter Hypoxyla nec ad Xylarias. De Hypoxyli nomine cfr. Summ. Veg. Scand. p. 381. **

19. *Sph.* s. *Xylaria corniformis.* Fons: Fr. Elench. II. p. 37, Summ. Veg. Scand. — Montagnei forma, ad hanc relata, videtur species diversa.

*) Inter Sphaeriaceas compositas et simplices admittendam censeo tribum *monopyrenam*, sed stromate vero instructam, quales *Oomyces* Berk. et Br., *Castagnea* n. g. (= *Sph. Tubercul.* DC.), *Pyrenophora*, *Halonia* etc.

22. *Sph.* s. *Fracidia alutacea.* In Summ. Veg. Sc. hanc speciem inter Cordicipites et Hypocreas intermediam esse monui; illarum receptaculum, forma, vegetatio, harum asci et sporae. Nonnullas examinans exoticas *Fracidias* (S. V. Sc. p. 382), quae genus a Xylariis omnino autonomon sistunt, cum his plane convenire observavi; differt modo colore laetiore, ut *Cordiceps militaris* ab *ophioglossoide.* Fracidiae plures aeque molles et fragiles ac *F. alutacea.*

26. a. *Sph.* s. *Cordiceps typhina.* Valde laetamur, cel. auctorem hujus nexum cum Cordicipitibus confirmasse. In statu vigente *semper verticalis* et asci et sporae omnino *C. militaris*!

31. *Sph.* s. *Hypoxylon annulatum.* Fons est Fr. Elench. II. p. 64. c. var. — Cfr. Nov. Symb. Myc.

51. *Sph.* s. *Hypocrea lobata* Schwz.; minime vero Wormskj. et Fr. S. M. — Est *Hypocrea Schweinitzii* Fr. El. II. p. 60. c. synon. supra citato.

83. *Sph.* s. *Hypocrea lenta* Schwz. — non Tode et Fr. S. M., quae Diatrypes species. — Est *S. rigens* El. II. p. 61, ubi hanc et praecedentem inter Hypocreas descripsi, et in S. V. Sc. has duas species expressis verbis ad Hypocreas retuli. Nullus igitur exstat inter nos de harum loco systematico dissensus.

98. *Sph.* s. *Diatrype Mougeotii* non est *Sph. Mougeotii* Fr. El. p. 100, sed meo sensu var. *Sph. Hystricis* El. p. 74.

103. *Sph. fimeti* var. *aquina.* Ex ascis et loco fingimus, hanc pertinere ad *Sph. equinam* Fr. apud Mont. et S. V. Sc., quae a *Sph. fimeti* plane diversa.

124. „*Sph.* (s. *Valsa*) *cellulata*" — vitium typograph. — legendum „*stellulata*", ut e cit. S. M. facile elucet.

139. *Sph.* s. *Valsa cincta.* Cfr. homonyma S. M. II. p. 387.

142. *Sph.* s. *Valsa Sorbi* sine dubio ad *Sph. circumscriptas* referenda.

177. *Sph.* s. *Nectria decolorans* est status senilis *Sph. cinnabarinae* God.

182. *Sph.* s. *Nectria Purtoni* = Sphaeria episphaeria in *Valsa Abietis* parasitans e specc. a cel. Greville missis. Cfr. El. II. p. 79.

186. *Sph. conglobata* vera, meo sensu, species distincta.

190. *Sph. Spartii* nexus cum *S. elongata* (speciei forma primaria), manifestus sed ostiolo aliisque notis secedit. Ad genus *Cucurbitariae* Not. pertinent *Sph. Laburni*, *Berberidis*, *elongata*, „*varia*", *Spartii.*

192. *Sph.* s. *Diplodia mutila.* Sporas semper uniseptatas vidimus.

195. *Sph. melogramma* = *Melogramma campylosporum* S. V. Sc. Vidimus aliam formam stylosporam.

204. *Sph. ceuthocarpa.* Sporae ex icone auctoris quam maxime a genuinis Sphaeriis recedunt, nec tales videre umquam mihi contigit. Ex icone omnino peculiare genus = *Ceuthocarpa.*

220. *Sph. fulva* = *Nectria fulva* Fr. S. V. Sc. p. 387. [Vellem, attenderent auctores species l. c. in nota citatas non minus quam in textu allatas Nectrias a me esse dictas, quibus addendae *N. agnina*, *erubesceus* (Rob.) aliaeque.

222. *Sph. thelena.* Haec, sensu Todeano, ad Villiferas, *S. aquila* ad Pulverulentas Ejusd.; illa enim villum floccosum, album, haec pulverem atrum eructat. Perithecia *S. thelenae* tenuia, fragilia, *S. aquilae* rigida, bicorticata, firma. Hinc valde diversa censeo.

223. *Sph. lanata.* A reliquis diversissima nec ad Byssisedas referenda. Semper sub cortice latet. In villo expanso primo observantur guttulae fluxiles, limpidae, absque perithecio (analogae cum Myxotricho), quo tenerrimo dein obducuntur, siccitate arcte collabente. Ascos non vidi, modo sporas subtiles, fusiformes, pellucidas.

237. *Sph.* s. *Ceratostoma chioneum.* In statu ascigero pulcherrima sporis nigris in asco pellucido biserialibus.

239. *Sph. Brassicae* Klotzsch ined. Synonymon antiquius est *S. Olerum* Fr. El. p. 99. — *Sph. Brassicae* P. aliena est.

244. *Sph. rhodomphalos* Berkl. Hujus synonymon est *S. rhodopis* Fr. S. V. Sc. p. 389.

252, 62. *Sph. plateata* Pers. in litt. est *Sph. obducens* Fr. S. M. et Exs. — *Sph. obducens* Schum.! est forma *Sph. spermoidis.*

263. *Sph. pomiformis.* Specimina herbar. Hookeriani vix genuina fingam, nam a *Sph. pulv. pyrio* vera nimis distat peritheciis primitus mollibus, regulariter collabentibus, ostiolo mammaeformi eumorpho.

284. *Sph. ligniaria* Grev.! ex meis specc. non ad Lophiostomas pertinet.

290. *Sph. cirrhosa* „Ms." Ut omnes „Ms." signatae videtur e Scler. Suec. Exs. sumpta et hinc S. M. II. p. 475.

294. *Sph. operculata.* Praeter statum hujus aliarumque ascigerum alium legi nucleo omnino *Sph. acutae*! Prorsus similem in Diatrype disciforme quoque vidimus. Laetamur, Cel. auctorem etiam *Sph. acutam* genere haud movendam censere.

300. *Sph. Cerasorum* „Ms.", ad spec. Scl. Su. Exs. n. 392, 393. delineata; quare S. Veg. Sc. p. 393.

314. *Sph. inquilina* Fr. nec Wallr., qui hanc innominatam misit. Equidem semper sincere citavi primos specierum determinatores.

326. *Sph. Tiliae.* Structura a me observata plane recedit. Videtur duplex, jam a Persoonio distincta, sub hoc nomine vagare.

329. „*Sph. Fraxini.*" Mea species per corticem erumpenti-libera cum *Sph. corticola* jungi nequit. Fingo hanc statum primarium stylosporum *Tympan. Fraxini.*

332, 3. *Sph. Juglandis.* Hae duae formae promiscuae nascuntur et pro diversis ejusdem speciei formis habentur.

335. *Sph. uberiformis* = *Topospora uberiformis.* S. V. Sc.

336. *Sph. oppilata.* In statu typico ascigera!

340. *Sph. pisiformis* P. = *Cytispora pisiformis* Duby Syn. Gall. — S. V. Sc.

341. *Sph. obtusata* — lege *S. obturata.*

356. *Sph. imberbis* „Ms." Fons Scler. Suec. Exs. 403 bis. Forma tertia Auctoris est *Cryptosporium imberbe* S. V. Sc. p. 423; perithecium enim spurium ab epidermide nigrefacta ortum.

362. *Sph. Astragali* ob locum conferatur cum *S. melaena.* S. V.

379, 80. *Sph.* s. *Discosia Artocreas* et *alnea.* Quam maximi momenti observatio, Discosias in statu typico esse ascigeros! Sic successive omnia Pyrenomycetum genera absque ascis ad Ascigeros migrant vel, ut Sphaeropsides, status spermogoniis instructi censendi.

381. *Sph. glaucopunctata* a *S. Rusci* n. 347 haud differt. Cfr. Elench. II. p. 103.

Alias structurae differentias a nobis observatas v. c. *Sph. moriformis* hac vice transeo. Haud paucas vir laudatus observavit ascigeras, quas equidem legi stylosporas, alias equidem ascigeras, ille vidit stylosporas. Multiplex nuclei varietas est caussa, cur noluerim genera admittere nisi aliis differentiis et habitu proprio confirmata. Quam plurimas vidi Sphaerias sporis primo simplicibus, dein uniseptatis, demum triseptatis; limites inter sporas septatas Curr. et pseudoseptatas et endochromate multipartito difficiles. Equidem sporarum colorem accuratius censeo indicare affinitatem.

Ut *Discosiae, Chaetomia* etc., sic etiam *Phomata*, genus eximie naturale, inter ascigeros citanda. Recentiores Phomatis nomen ad *Zythias*, a me jam pridem dictas, perperam retulerunt, licet character nullo modo in has quadret. Ejusmodi nominum transpositiones confusionem necesse pariunt, quare caute evitandae et corrigendae. **El. Fries.**

Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten offizinellen Gewächse oder deren Theile und Rohstoffe, welche von ihnen in Anwendung kommen, nach natürlichen Familien von Dr. **O. C. Berg**, Prof. a. d. Univ. z. Berlin u. **C. F. Schmidt**, akadem. Künstler z. Berlin. Leipzig 1854 — 1863. Verlag d. A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix). 4. (in 34 Heften oder 4 Bänden mit 104 colorirten und schwarzen Abbildungen.)

Schon früher haben wir über eine Anzahl der ersten Hefte dieses nun vollendet vorliegenden Werks Anzeige gebracht und unsere Befriedigung über die Leistungen der beiden Männer ausgesprochen, welche es bearbeitet und ausgestattet haben, jetzt müssen wir noch am Schlusse desselben einen Rückblick auf die ganze Reihe werfen und des Verlegers mit Anerkennung gedenken, welcher nichts gespart hat, um für einen mässigen Preis dem botanischen und besonders dem pharmaceutischen Publikum eine Leistung zu bieten, mit welcher es sich gewiss für zufriedengestellt erklären wird. Es ist sehr leicht einen grossen Theil unserer officinellen Gewächse, welche in der neuesten Pharmacopoea Borussica wieder eine Verminderung erlitten haben, in lebenden, blühenden und Frucht tragenden Zuständen in den Gärten zu sehen, aber ein anderer Theil, der viele wichtige Arzeneipflanzen betrifft, existirt nur in wenigen und nicht immer in unsern Treibhäusern zu voller Entwickelung kommenden Exemplaren; einen noch andern Theil kann man nur getrocknet und oft in nicht vollständigen Exemplaren in den grössern Herbarien finden, und endlich bleibt noch ein Theil der Arzeneipflanzen übrig, zu deren eigenen Untersuchung man gar nicht gelangen und die man nicht einmal aus guten Bildern kennen lernen kann. Bei der bildlichen Darstellung sind daher mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden und es gehört ein erfahrener Pflanzenzeichner dazu, wie Herr C. F. Schmidt in Berlin ein solcher ist, der aus Bruchstücken selbst ein naturgetreues Bild zu schaffen vermag, welches auch den Ansprüchen, welche heut zu Tage auch der ausgebildetere Schönheitssinn an solche Abbildungen macht, genügt und mit der botanisch geforderten Naturtreue auch die Annehmlichkeit und die Farbenschönheit der Pflanze zu verbinden und auszudrücken, dabei auch die Darstellung der Einzelnheiten, sowohl äusserer Organe, als auch innerer Structur, durch seine Behandlung angenehm und gefällig auszuführen versteht. Der Verf. des Textes durch eine Menge fleissiger Arbeiten auf dem Felde der pharmaceutischen und systematischen Botanik bekannt, hat nichts versäumt, um denselben so lehrreich als möglich zu machen, er geht auf die natürlichen Pflanzenfamilien ein, giebt ausser der Diagnostik, die Synonymie und die ausführliche Beschreibung der Pflanze, spricht von der innern Structur und der chemischen Zusammensetzung so weit sie bekannt geworden oder in Betracht gezogen wird, erläutert ausserdem was von der Gewinnung, Beschaffenheit, Verwechslung der Drogue zu sagen ist. Wo er Lücken nicht ausfüllen kann, wie z. B. beim Ingwer, der in den Berliner Gärten nie zur Blüthe gebracht wird und von dem er keine Frucht sah, sucht er dies nach Möglichkeit durch das Studium trockner Exemplare zu ersetzen, oder sagt, dass es nicht möglich sei zu beschaffen; anderseits hat er bei dem Artikel der Pflanze, welche das Gummigutt geben soll, da er diese nicht erreichen konnte, eine andere *Garcinia*, welche er vollständig zu untersuchen in den Stand gesetzt war, beschrieben und abgebildet, was man gewiss nicht tadeln wird, da auf diese Weise doch die Natur der Gattung auf botanisch richtige Weise abgehandelt werden konnte, wobei er offen gesteht, wie sich die Sache verhält. Beim Elemiharze wird die *Icica Icicariba* aus Brasilien, welche das in der Preuss. Pharmacopöe nicht gebräuchliche Elemi brasiliense giebt, als Repräsentant dieser Art Gewächse aufgenommen; auch dankenswerth, da es noch gar wenige Abbildungen dieser Burseraceen, welche weder durch Farbenpracht der Blumen, noch durch Schönheit der Blätter die Sammler zur Einführung reizen, giebt. So finden wir überall das Mögliche geleistet, um etwas Brauchbares und Zuverlässiges zu bieten. Mögen einzelne Fehler unterlaufen, die Besitzer des Buches werden daran einen treuen Führer haben. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. v. d. HH. Anzi, de Brébisson, Curnow, Dufour u. Piccone u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 64 u. 65. Dresden 1864. 8.

Vierzehn Arten dieses Heftes hat M. de Brébisson, der eifrige nordfranzösische Algolog, aus den süssen Gewässern und aus dem Meere des Dep. Calvados geliefert, es sind dies *Eunotia tridentula* Ehrb.; *Colletonema vulgare* Thwait., die einzelnen Individuen noch in ihre Fäden eingeschlossen; *Synedra capitata* Ehrb., scheint Kalk im Boden zu lie-

ben; *Mastogloia Smithii* Thwait., ebenso; *Cocconema lanceolatum* Ehrb., ebenso, bildet dichte, ziemlich dicke Schleimmassen; *Encyonema caespitosum* Ktz., dabei die Bemerkung, dass die 3 Kützing'schen *Encyonema*-Arten wohl nur Formen einer Art sein könnten; *Podosira Montagnei* Ktz., auf Meeralgen, besonders *Callithamnion tetricum*; *Homoeocladia Martiana* Ag., auch auf Meeralgen; *Micrasterias denticulata* Bréb., Waldgräben und Sumpfpfützen; *Xanthidium Brébissonii* Ralfs, Haide von Noron; *Euastrum verrucosum* Ehrb., schwammige Sümpfe; *Cosmarium pluviale* Bréb. hb., wird diagnosirt und von *C. bioculatum* und *notabile* durch die kaum bemerkliche oder fehlende Theilungs-Einschnürung unterschieden, Regenpfützen auf Quarzboden; *Inomeria Brébissoniana* Ktz., auf Kalkabsatz im Grunde der Bäche; *Gloeotila ferruginea* Ktz., vielleicht keine Alge, in dicken Flocken in Wasserpfuhlen, welche von etwas eisenhaltigem Wasser gespeist werden. — Von Anzi wurde gesendet: *Leptothrix Dictyothrix* Ktz., aus sehr heissen Wasserquellen unterhalb der alten Bäder von Bormio, 1500′ ü. M. *Prasiola Anziana* Rabenh., neue Art, von allen duch kleinere Zellen verschieden und dadurch der *P. falklandica* sehr nahe; in den rhätischen Alpen, 2200′ ü. M. Durch W. Curnow ward gesammelt: *Cladophora* (*Aegagropila*) *Brownii* (Dillw.) Harv., aus Cornwallis in England in einer Höhle. Piccone theilte *Laminaria debilis* Ag. (excl. syn.) mit, von unterseeischen Felsen und an *Zostera* im Hafen von Savona in Ligurien gesammelt. Endlich lieferte Ludw. Dufour: *Girandya simplex* Derb. et Sol., auf *Zostera*-Blättern bei Genua und *Callithamnion microscopicum* Nägeli auf höheren Algen ebendaselbst gefunden, mit nur $^1/_{10}$—$^1/_6$‴ langen Fadenzellen, dem blossen Auge als ein kleiner rothflockiger Anflug erscheinend. — Diese zwanzig Algen, ausserhalb Deutschland gesammelt, bilden mit ihren neuen Arten und fraglichen Formen, so wie durch verschiedene Fragen, welche sich an einen Theil dieser Gewächse anknüpfen, ein ganz interessantes Heft der nun 1650 Nummern umfassenden Sammlung. *S—l.*

Kleinere Original-Mittheilung.

Die Freunde der Bryologia Europaea wird gewiss die Entdeckung eines zweiten europäischen *Coscinodon* interessiren. Ich fand die Pflanze zuerst Mitte December 1863 mit ganz unreifen Kapseln an einer einzigen senkrechten, sehr verwitterten Glimmerschieferwand in einem versteckten Seitenthale im Passeyr bei Verdins, drei Stunden von Meran. Hier wächst das Moos in Gesellschaft der *Andreaea petrophila*, bei etwa 3000 Fuss über dem Meere in der Region der *Alnus viridis* und des *Rhododendron ferrugineum*. In der Nähe findet sich auch *Coscinodon pulvinatus*, von dem sich die neue Art schon habituell und in der Färbung unterscheidet. Vorzüglich abweichend erschien mir jedoch die Bildung des Blattes. Eine eingehende Beschreibung folgt später. Eine durch ihr Oehrchen und den Blattrand, sowie durch die ganze Tracht sehr abweichende neue *Frullania*, die habituell mehr an *Radula* erinnnert, wächst hier dicht an meiner Wohnung versteckt an Felsen, leider sehr selten. Auch die Pflanze, welche bisher für *Riccia ciliata* gegolten und ausnehmend gemein an den dürrsten und heissesten Abhängen Merans und Gratschs ist, die gewöhnliche Begleiterin von *Oxymitra* und *Grimaldia*, ist sicher eine bisher noch unbeschriebene Art, die wenigstens in Lindenberg's Monographie nicht vorkommt. Sie bildet ellenlange, zusammenhängende Rasen. Die Pflänzchen sind sehr kräftig, am Rande häutig, gewimpert, unterseits stets roth und vorn sehr dick. Ich nenne die drei Pflanzen: *Coscinodon humilis*, *Frullania occulta* und *Riccia subtumida*.

Meran, den 8. Juni 1864. J. Milde.

Personal-Nachricht.

Der Curator der botanischen Gärten zu Kew, Mr. John Smith, hat wegen seines Augenleidens seine Entlassung aus dem Dienste, welchen er fast ein halbes Jahrhundert geführt hatte, erbitten müssen. Er schied am 16. Mai aus seiner Stellung, welche Mr. John Smith von Syon House übertragen ward. Zahlreiche Abhandlungen, besonders über Farne, befinden sich zumeist in den Verhandlungen der Linnean Society abgedruckt, als literarische Zeichen seiner gärtnerischen Thätigkeit. (The Journ. of Bot., Brit. and foreign. No. 18.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 27. 1. Juli 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, über endogene Gefässbündelbildung. — **Anzeigen**: von Prof. Pringsheim. — Wegen Postverkehr mit Frankreich. — Verkauf v. Lasch's Phanerog.-Herbar.

Ueber endogene Gefässbündelbildung.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(Hierzu Taf. VI. VII. VIII.)

Die Lehre von der endogenen Entstehung der Gefässbündel ist durch die Untersuchungen **v. Mohl's** für die Monocotyledonen so gründlich beseitigt, dass man an ihr nochmaliges Auftauchen wohl nimmer gedacht hat. Indem die nachfolgenden Untersuchungen die Beobachtungen **v. Mohl's** bestätigten, übertrug man die gewonnenen Resultate ohne Weiteres auf die Dicotyledonen mit sogenannten zerstreuten oder markständigen Gefässbündeln. So giebt **Nägeli** (Beiträge z. wissenschaftl. Bot. I. p. 14) von den Nyctagineen und Piperaceen geradezu an, dass die zuerst im Urmeristem (Urparenchym) sichtbar werdenden Stränge sich zu isolirten Gefässbündeln ausbilden und in der Zahl von 4—18 durch das Mark verlaufen und dass sich erst die spätern und äussern Stränge zu einem Ringe anordnen, welcher Mark und Rinde scheidet. Früher noch hatte **Link** (Vorlesungen über die Kräuterkunde Bd. I. p. 255) angegeben, dass in der Jugend der äussere strahlenförmige Holzkörper fehlt und dass dann die innern, zerstreuten Bündel allein vorhanden sind.

Diametral entgegenstehend sind diesen Behauptungen die Angaben von **Karsten** (die Vegetationsorgane der Palmen p. 145), welche ich, da sie unbeachtet blieben, hier in ihren wesentlichen Punkten mittheilen will. Ueber die Entwickelung der Gefässbündel der Piperaceen, speciell der *Artanthe flagellaris* äussert sich **Karsten** folgendermaassen:

„Die Zergliederung der jüngsten Knospe lässt uns erkennen, dass sich dies Bastgewebe *) zuerst von der Oberfläche des Cambiumcylinders sondert, nachdem in der Mittellinie schon Markparenchym sich gebildet und die ersten Spiralfasern in dem jetzt mehr bündelweise getheilten Cambiummantel auftreten; und zwar entstehen diese Fasern zuerst in dem Theile des Cambiums, der die Stelle des, in das nächst untere Blatt eingetretenen Bündels zwischen Rinde und Mark einnimmt, dann erst zeigen sich die in den innern Theilen des Cambiums entstehenden Spiralen, das durch gleichzeitige Parenchymbildung in einem gewissen Abstande von diesen Spiralen, in die Bündel des Markes von dem äussern, mehr zusammenhängenden Cylinder gesondert wird. Es findet daher hier ein umgekehrtes

*) Ich habe die *Artanthe flagellaris* nicht untersuchen können, entnehme aber aus der Abbildung **Karsten's** auf Tab. VI. Fig. 26, dass diese Zellen nicht Bast sind, sondern Bündel bastartiger Zellen, die zu den Gefässbündeln, was auch aus **Karsten's** Abbildung hervorgeht, in keiner Beziehung stehen. **Unger**, der diese Zellen gleichfalls angiebt (Bau und Wachsthum des Dicotyledonenstammes p. 69) und auf Tab. XXI. Fig. 52 von ***Piper unguiculatum*** abbildet, nennt sie die „Zellschicht mit stark entwickelter Intercellularsubstanz." Bei der von mir genauer untersuchten ***Chavica Roxburghii*** kommen diese Zellen nicht bündelweise, sondern zerstreut zwischen den Collenchymzellen vor. Auf Längsschnitten überzeugt man sich, dass sie entweder ganze Faserzellen sind, oder dass sie sich aus Faserzellen in der Weise bildeten, dass eine Faserzelle vor ihrer Verdickung sich theilte und dass sich darauf die Theilzellen, jede für sich, verdickten. Dass sie aus dem „Cambiumringe", wie **Karsten** angiebt, entstehen, muss ich für ***Chavica Roxburghii*** bestimmt verneinen; hier sind sie Bildungen der Rinde.

Verhältniss von dem in den Palmen und den übrigen Monocotyledonen beobachteten in der Entwickelungsfolge der Holzbündel statt; denn dort erhielten in der Gipfelknospe *zuerst* die der *Mittellinie* des Stammes näheren Bündel Spiralfasern, deren *untere Enden* in den *äussern Theilen* des Stammes befindlich waren: hier bei der *Artanthe* und den übrigen Piperaceen sind es die *äussersten Bündel* des Stammumkreises, in denen zuerst die Spiralfasern auftreten und deren *unteres Ende*, wie man sich durch Längsschnitte überzeugt, eben jene in *dem Marke* des nächst untern Stengelgliedes befindlichen Bündel sind. — Durchschneidet man nämlich eine eben sich entwickelnde Gipfelknospe, in der zwei Holzbündelkreise sich befinden, so erkennt man alle diese Verhältnisse an einem oder wenigen Abschnitten. Die mittlern Holzbündel wenden sich an der Trennungsstelle eines Blattes nach Aussen, nehmen die Stelle der zwischen Mark und Rinde befindlichen, jetzt in das Blatt eintretenden Bündel ein, während gleichzeitig neben ihnen andere Spiralfasern erscheinen, die in senkrechter Richtung sich verlängernd, den innern Kreis in das nächst höhere Stengelglied fortsetzen. So durchläuft hier jedes Bündel zwei Stengelglieder, während in den Stammtheilen, wo 3 oder 4 Kreise von Bündeln sich befinden, dieselben auch eine entsprechende Anzahl von Internodien durchziehen werden.“ — — Ferner pag. 146: „Der innerste Holzbündelkreis des Stammes der Piperaceen, Nyctagineen, Amarantaceen etc., der in den ersten Stengelgliedern der jüngsten Pflanze in dem einzigen Cambiumcylinder liegt und der sich in die Wurzel verlängert, wo er in Folge der Thätigkeit dieses Cambiums dem Holzcylinder unmittelbar angrenzt', der denselben Bau zeigt, wie die in dem oberirdischen Stamme die obern Abschnitte der Holzbündel vereinigende Holzschicht — ist also der Markscheide (corona Hill) gleich zu stellen, die wir oben als die regelmässige Grundlage des Holzcylinders auch bei den Monocotylen und Farnen wiederfinden und daher kurz als Holzcylinder bezeichneten.“ —

Von diesen Mittheilungen bestätige ich die Angabe, dass sich die Spiralgefässe früher in dem äussern Bündelkreise als in dem innern einfinden — von den übrigen Angaben habe ich mich nicht überzeugen können, wie sich dies aus der genauern Darstellung ergeben wird. Folgt dann aber auch aus dem Umstande, dass sich in den innern Bündeln die Spiralgefässe später einstellen als in den äussern, der Satz, dass die innern Bündel sich später bilden als die äussern? Jedenfalls! Denn ich kann es nach meinen zahlreichen Untersuchungen bei Monocotylen und namentlich bei Dicotyledonen als allgemeinen Satz hinstellen, dass auf dem halben Querschnitte diejenigen Bündel, welche zuerst angelegt wurden, auch zuerst die ersten Bastzellen und darauf die Spiralgefässe erhalten. Dieser Satz muss aber eben durch die Erfahrung festgestellt werden, da Folgerungen a priori in einer Erfahrungswissenschaft manchmal zu wunderlichen Resultaten führen. Die zerstreuten Gefässbündel wurden bei den Piperaceen zuerst von Moldenhawer beobachtet (Beiträge z. Anatomie der Pflanzen 1812. p. 5). Er äussert sich darüber folgendermaassen: „Indessen konnte man bisher noch keine Pflanze aus der Klasse der Dicotyledonen anführen, welche in ihrem Stamme oder Stengel in eben dem Maasse und ebenso regellos in der Marksubstanz zerstreute Bündel, ohne alle Spur eines zusammenhängenden Gefässringes hätte, wie wir sie in den Palmen und mehreren grössern Gräsern, dem Mays, dem Zuckerrohr und mehreren Monocotyledonen finden *). Aber auch diese völlig zerstreute Lage aller Gefässbündel findet sich bei mehreren Pfefferarten, z. B. *Piper blandum*, *Piper magnoliaefolium* Jacq. Sie haben durchaus ohne alle Ordnung in der ganzen Marksubstanz zerstreute Gefässbündel, wie die Mayspflanze, sie haben nirgends Strahlengänge oder Querschläuche, keine Spur eines zusammenhängenden Gefässringes oder einer eingeschlossenen Markröhre; denn die festere zunächst der Oberhaut liegende Schicht besteht bloss aus gewöhnlichen Schläuchen der zellichten Substanz, wie wir es bei mehreren Monocotyledonen finden. Ebenso wenig unterscheiden sie sich in der Bildung der Knoten und in der Art der Entstehung neuer Gefässbündel, in der Art des innern Wachsthums von den Monocotyledonen.“

Es ergiebt sich daraus, dass Moldenhawer nur zur Gattung *Peperomia* gehörige Arten untersucht hatte, weshalb ihm der Holzring der holzigen Piperaceen entgangen war. Dieser letztere wurde von E. Meyer (De Houttuynia et Saurureis 1827. p. 40. citirt von Treviranus Physiol. I. p. 210) für *Piper unguiculatum* entdeckt.

Ausführlich wurde endlich der Bau der Piperaceen von Unger (Ueb. d. Bau und das Wachsthum des Dicotyledonenstammes 1840. p. 57 etc.) erörtert und nach seinen beiden Hauptverschiedenheiten beleuchtet. Ich werde die Angaben desselben bei der Darlegung meiner eigenen Untersuchungen berück-

*) Früher noch hatte zwar schon Bernhardi (Beobachtungen über Pflanzengefässe 1805. p. 12 u. 20) für die Cucurbitaceen und für Mirabilis die zerstreute Lage der Gefässbündel beobachtet, doch sind hier die Verhältnisse etwas anders als bei der von Moldenhawer untersuchten Gattung *Peperomia*.

sichtigen und das Uebereinstimmende wie Abweichende hervorheben.

Am eingehendsten habe ich *Peperomia blanda* untersucht, weil ich mir von derselben das reichlichste Material verschaffen konnte, und weil ausserdem diese Pflanze, was man bei ihrer Saftfülle und Zartheit kaum glauben sollte, für die Untersuchung der Entwickelungsgeschichte geeigneter ist, als die von mir sonst noch näher untersuchte *Chavica Roxburghii*.

Durchschneidet man eins der ausgebildeten mittleren Internodien des Stengels der *Peperomia blanda*, um zunächst die verschiedenen Gewebe kennen zu lernen, da findet man Folgendes: Zu äusserst liegt die Oberhaut, die hier, was kein häufiger Fall ist, aus zwei Zelllagen besteht (Fig. 11), welche ersichtlich durch tangentiale Theilung aus der einfachen Oberhautlage entstanden sind. Eine ähnliche doppelte Lage hat Hildebrand (Stämme der Begoniaceen p. 20) bei Begoniaceen beobachtet. Von der Oberhaut entspringen zahlreiche, spitz zulaufende, durch Scheidewände getheilte Haare, welche, wie jugendliche Zustände lehren, durch papillenartige Erweiterung nach Aussen aus den Oberhautzellen hervorgehen. Auf die Oberhaut folgt die Collenchymschicht, aus 4—5 Zelllagen bestehend, mit namentlich in den Ecken stärker verdickten Längswänden (Fig. 11) und zarten horizontalen Querwänden. Die Collenchymzellen sind in der Richtung der Stengel gestreckt, deshalb cylindrisch oder richtig prismatisch. Da die Zellen über einander liegen, so gewähren sie wegen der verdickten Längswände und der zarten Querwände das Aussehen langer, durch zarte Querwände gegliederter Röhren. Mit Chlorzinkjod färben sich die Membranen dieser Zellen schmutzig violett. Auf das Collenchym folgt ein zartwandiges, weitmaschiges, polyëdrisches Parenchym, das den ganzen innerhalb des Collenchyms gelegenen Raum des Stengels einnimmt. In diesem Gewebe liegen die Gefässbündel in zwei oder drei unregelmässigen Ringen. Ausserhalb des äussern Gefässbündelringes verbleibt eine 4—5 Zelllagen starke Schicht des dünnwandigen Parenchms der Rinde; ich werde diesen Theil der Rinde, der zwischen Collenchym und dem äussern Gefässbündelringe sich befindet, da ich über ihn noch mehrfach zu sprechen haben werde, um einen kurzen Ausdruck zu gewinnen, Innenrinde nennen. Die Gefässbündelringe sind, wie schon bemerkt, unregelmässig, indem einzelne Bündel stärker hervorspringen, anderej wieder mehr nach Innen eingezogen sind. So absolut regellos, wie es Moldenhawer angiebt, liegen sie indess nicht. In den mittlern Internodien findet man stets drei Ringe (mehr habe ich nicht bemerkt), in den obersten Internodien nur zwei. Die Zahl der Bündel nimmt in den Ringen von Aussen nach Innen ab, so dass also der äussere Ring mehr Bündel enthält, als der zweite, dieser wieder mehr als der dritte; dabei muss ich noch bemerken, dass die Differenz in der Zahl der Bündel zwischen dem ersten und zweiten Kreise geringer ist, als zwischen diesem und dem dritten. Die Bündel jedes Kreises liegen nicht in gleichen, sondern sehr verschiedenen Abständen von einander. In der Regel alterniren die Bündel des zweiten Kreises mit denen des ersten, doch finden sich davon auch häufige Ausnahmen. Die absolute Zahl der Bündel ist, wie schon Unger (l. c. p. 62) gefunden, sehr schwankend, doch nach Unger in der Weise an eine Regel gebunden, dass in den mittlern Internodien die grösste Zahl derselben gefunden wird. Nach oben nimmt in der That die Zahl der Bündel stets ab und ist in den obersten Internodien, die nur zwei Bündelkreise enthalten, verhältnissmässig gering. Die untersten Internodien habe ich nicht untersucht. Die Bündel haben in Bezug auf die centrale Achse des Stengels stets die regelmässige Lage, dass sie ihren Holztheil der Achse, ihren Basttheil der Peripherie des Stengels zu kehren; ebenso verhalten sich auch die übrigen Piperaceen. Die von Hildebrand (l. c. p. 29) bei den Begoniaceen gefundenen Unregelmässigkeiten kommen hier nicht vor. Was die Grösse der Bündel in den verschiedenen Kreisen anbelangt, so herrscht hierin gar keine Regel. Manchmal sind die äussern Bündel grösser als die innern, manchmal umgekehrt.

Das die Bündel der einzelnen Kreise trennende Parenchym ist von dem übrigen Parenchym nicht verschieden, so dass hier jede Spur einer ringförmigen Vereinigung fehlt, wie man sie sonst bei Dicotylen ohne Markstrahlen doch in der Regel findet. Bei *Erodium cicutarium*, wo diese Vereinigung gleichfalls zu fehlen scheint, kann man die zwischen den Bündeln gelegenen Zellen wenigstens doch durch die Streckung in radialer Richtung von den Rindenzellen unterscheiden. Bei *Caltha palustris* fehlt freilich gleichfalls, wie bei *Peperomia*, eine sichtbare Vereinigung des einfachen Bündelkreises.

Im anatomischen Bau unterscheiden sich die äussern Bündel nicht von den innern, so dass man sämmtliche Bündel, geringe Unterschiede in der Stellung der einzelnen Organe, die in der verschiedenen Höhe auch bei dem einzelnen Bündel veränderlich ist, abgerechnet, als gleich gebaut betrachten kann. Der Bau der Bündel ist sehr einfach (Fig. 12). Um das ganze Bündel bemerkt man eine

unregelmässige Scheide weiterer Zellen (Fig. 12. *v*), welche da, wo sie den Bast umkleiden, enger sind, als da, wo sie den Holztheil umgeben. Dieselben sind dünnwandig, unverholzt, länglich mit horizontalen Querwänden versehen; sie erscheinen zuerst als Dauerzellen und bloss deshalb hebe ich sie hervor. Der Holztheil des Bündels besteht aus zartwandigen, unverholzten, länglichen, mit horizontalen Querwänden versehenen Zellen (*h*) und einigen darin eingesprengten, zur Gruppe der Spiralgefässe gehörigen Gefässen. Holzzellen mit spitzen Enden fehlen ganz. Die Gefässe sind in der Regel so gestellt, dass zu unterst ein einziges liegt, dass darauf, in der Regel aber nicht immer, durch dünnwandige Zellen getrennt, ein oder zwei (Fig. 12) in gleicher Höhe gelegene Gefässe folgen, auf welche zuweilen noch zwei andere folgen. Bei grossen Bündeln steigt aber auch die Zahl der Gefässe noch mehr, so dass manchmal bis fünf Gefässe in gleicher Höhe liegen. Niemals grenzt übrigens das unterste Gefäss unmittelbar an das Markparenchym. Die innern Gefässe sind entweder Ring- oder linksläufige Spiralgefässe mit weiten Windungen, die darauf folgenden in der Regel Spiralgefässe mit engen, linksläufigen Windungen, zuweilen auch mit Ringen untermischt, die äussersten endlich sind Netzgefässe, deren netzförmige Verdickung, wie ich mich leicht habe überzeugen können, bei ihrem ersten Erscheinen schon als solche auftritt, keineswegs aber aus Spiralen durch Metamorphose entsteht. Dieselbe Entstehung habe ich, den Beobachtungen **Mohl's** entsprechend, überall gefunden, wo ich die Entstehung verfolgte. Die Spiralen sind nicht durch ihre ganze Masse gleichförmig, sondern zeigen noch einen besondern, übrigens auch anderweitig beobachteten Bau; man erkennt nämlich deutlich eine centrale feine Faser, um welche die übrige Masse gleichsam als Rinde gelagert ist. Besonders deutlich tritt dies hervor, wenn man Chlorzinkjod einwirken lässt, da sich dann die centrale Faser anders gelb färbt, als die Rinde. Dabei muss ich noch bemerken, dass diese centrale Faser nicht überall die gleiche Dichtigkeit besitzt, sondern stellweise matter erscheint. Die innern mit weiten Windungen versehenen Gefässe sind auch bei *Peperomia blanda* die längsten, die Netzgefässe dagegen, die zu äusserst liegen, die kürzesten. Die Spiralgefässe endigen etwas schräge und zeigen hier stets ein einfaches Loch. Bei den Netzgefässen fand ich dagegen eine unregelmässig netzförmige Perforation, die in so ausgeprägter Weise nicht häufig ist. Ob übrigens alle Netzgefässe hier diese Perforation zeigen, wage ich nicht zu entscheiden. Die Gefässe sind die einzigen verholzten Organe im Stengel der *Peperomia blanda*. Auf den Holztheil des Bündels folgt eine Reihe getheilter, in diesem Zustande verbleibender Zellen, die man auch bei ausgebildeten Bündeln erkennen kann und die dem Cambium der Gefässbündel entsprechen (Fig. 12, *c*). Auf diese Zellen folgt der Basttheil der Bündel, welcher aus zweierlei Zellen, Bast- und Leitzellen besteht (Fig. 12, *b*). Die Bastzellen, die stärker verdickt sind als die Leitzellen, sind lange, verjüngt endigende, ungetheilte, im Verhältnisse zu andern Bastzellen schwach verdickte und unverholzte Zellen. Ihre Membran färbt sich mit Chlorzinkjod violett. Sie liegen, wie man in Fig. 12 bemerkt, in kleinen Gruppen untermischt mit den Leitzellen, grenzen aber niemals an die Rinden- oder bei den markständigen Bündeln an die Markzellen, sondern sind von denselben durch die Zellen der Scheide (*v*) getrennt. Die Leitzellen (**Caspary**) sind beträchtlich kürzer und dünnwandiger, haben horizontale Querwände und stellen deshalb prismatische, gestreckte Zellen vor. Siebröhren mit schrägen Wänden habe ich nicht bemerkt, will aber bemerken, dass möglicherweise bei den grössern der Leitzellen die horizontalen Wände eine siebförmige Structur haben könnten; ich glaube nämlich bei einer Querwand, die sich beim Längsschnitte etwas schräge gebogen hatte, dunklere Punkte bemerkt zu haben, ohne mir aber darüber die genügende Gewissheit verschaffen zu können. **Unger** (l. c. p. 62) hat nur die Leitzellen gesehen und dieselben als eigene Gefässe erwähnt. Ich will hierbei bemerken, dass die Leitzellen keineswegs, wie **Hildebrand** (l. c. p. 22) angiebt, unentwickelte Bastzellen sind und deshalb als „Hemmbast" zu bezeichnen seien, weil die Bastzellen diesen Zellen keineswegs ursprünglich gleich sind, sondern erst durch eine nachträgliche, besondere Zelltheilung entstehen, und dann von ihrem ersten Auftreten an sich von den Leitzellen unterscheiden. Auch haben die Bastzellen niemals horizontale Querwände, sondern endigen stets verjüngt. Mit mehr Grund könnte man hier sagen, dass die Leitzellen den Mutterzellen der Bastzellen gleich zu erachten seien.

Nachdem ich den Bau der Gewebe genauer erörtert habe, will ich zunächst die Untersuchungen über deren Inhalt folgen lassen. Die Epidermis, die, wie auch sonst in der Regel *) kein Chlorophyll

---

*) Aber nicht ausnahmslos, wie Caspary annimmt (Pringsheim's Jahrbücher I. p. 384 und bot. Ztg. 1859. p. 125). Caspary betrachtet deshalb mit **Treviranus** (Physiol. I. p. 460) in diesen Fällen die äusserste Zellschicht nicht für eine Oberhaut, sondern für Rindenzellen. Indessen kann ich eine Pflanze nennen, bei der das Chlorophyll in der jedenfalls als Oberhaut zu deutenden

enthält, übergehe ich hierbei. Die innersten, schon dünnwandigern Zellen des Collenchyms enthalten ganz regelmässig einen homogenen, rothen Farbstoff, wodurch ein rother Ring entsteht, der das Collenchym vom centralen, die Gefässbündel führenden Theile scheidet. Unger, der denselben (l. c. p. 61) erwähnt, hat ihn auf Tab. IX. Fig. 47 abgebildet. Doch führen auch einzelne der äussern Collenchymzellen, ferner einzelne Markzellen den rothen Farbstoff. In einzelnen unter der Oberhaut im Collenchym gelegenen Zellen, ferner in einzelnen zum Marke gehörigen Zellen findet sich ein grünlicher, ölartiger Stoff vor, den Unger (l. c. p. 61) für den „den Piperaceen eigenthümlichen, scharfen Stoff das Piperin" zu halten geneigt ist. Dagegen ist zu bemerken, dass das Piperin geschmacklos ist und dass der scharfe Geschmack von einem Weichharz und ätherischen Oele herrührt, was der in Rede stehende Stoff sehr wohl sein könnte. Der grosse Tropfen wird von kleinen, ungefärbten kugligen Körperchen umgeben, deren Bedeutung mir unbekannt blieb. In dem dünnwandigen, innerhalb des Collenchyms gelegenen Parenchym finden sich Krystalle zusammen mit Chlorophyll. Nach Unger (l. c. p. 61) sind dieselben aus einem System abzuleiten, dessen Grundgestalt die Pyramide zu sein scheine. Der chemischen Zusammensetzung nach bestehen dieselben nach Unger aus weinsaurem Kalk. Ich kann beiderlei Angaben nicht bestätigen; die Krystalle gehören weder zu demselben Systeme, noch bestehen sie aus weinsaurem Kalke. Würden sie letztere Zusammensetzung haben, so müssten sie Oblongoctaëder vorstellen, was aber nicht der Fall ist. Mit den künstlich hergestellten Oblongoctaëdern weinsauren Kalkes haben sie nicht die geringste Aehnlichkeit *). Die Krystalle gehören zwei Systemen an; ein Theil gehört zum quadratischen Systeme, der andere zum 2 + 1 gliedrigen Systeme. Die zum ersten Systeme gehörigen Krystalle haben im einfachsten Falle die Form eines Quadratoctaëders, dessen ungleiche Achse kürzer ist, als die beiden gleichen (horizontalen) Achsen. Diese Krystalle sind die bekannten Quadratoctaëder des oxalsauren Kalkes, wie dies ihr Verhalten gegen Kalilauge beweist, von der sie nur sehr langsam angegriffen werden. Bei alten Stengeln, aus deren Zellen bereits das Chlorophyll verschwunden ist, haben diese Krystalle eine solche Grösse und Schönheit, wie ich sie bisher noch nicht wahrgenommen habe. Ausserdem findet man dann noch häufig quadratische Prismen mit auf die Flächen aufgesetzten Octaëderflächen, entstanden also aus den Quadratoctaëdern durch Abstumpfung der horizontalen Kanten. Die zu dem 2 + 1 gliedrigen Systeme gehörigen Krystalle sind schiefe sechsseitige Prismen, d. h. schiefe rhombische Prismen in Verbindung mit der Längsfläche.

Zellschicht vorkommt. Dies ist *Ficaria ranunculoides*. Hier unterscheidet sich die Oberhaut beider Blattseiten in der Form ihrer Zellen wesentlich von dem unterliegenden Gewebe und führt auch beiderseits Spaltöffnungen. Die Zellen sind tafelförmig mit geschlängelten Seitenwänden, wie dies bei den Oberhautzellen so häufig vorkommt. Bei den Zellen der Oberseite sind indess die Wände weniger, zuweilen gar nicht geschlängelt. In den Oberhautzellen der obern Blattseite findet sich das Chlorophyll längs der untern Wand und ist nur wenig gefärbt. Bei den Oberhautzellen der untern Blattfläche findet sich dagegen das Chlorophyll in der Umgebung des Zellkerns, von dem Schleimfäden ihren Ursprung nehmen. Hier ist es dunkler grün gefärbt. Diese Chlorophyllkörner vermehren sich durch Theilung ebenso wie die Chlorophyllkörner des übrigen Blattparenchyms. Diese Vermehrungsweise scheint überhaupt weit verbreitet zu sein. Bemerkenswerth ist übrigens, dass das in der Oberhaut vorkommende Chlorophyll nicht so intensiv gefärbt ist, wie in dem darunter liegenden Gewebe. — Ferner findet sich sehr feinkörniges Chlorophyll in den Oberhautzellen des Stengels der *Staphylea pinnata*, wo ich es schon in meiner Schrift über den Kork angegeben habe. Diese Beobachtungen habe ich gegenwärtig wiederholt: nach den Aufzeichnungen früherer Jahre könnte ich auch noch die *Listera ovata* nennen. Schon früher (Linnaea XIII. p. 393) habe ich von *Equisetum limosum* angegeben, dass an den untergetauchten, von Spaltöffnungen freien Internodien sich in der Oberhaut auch reichlich körniges Chlorophyll findet. Da die Oberhaut der unter dem Wasser befindlichen Internodien im Uebrigen der Oberhaut der über dem Wasser befindlichen Internodien ganz gleich ist, so ist kein Grund vorhanden, dieselbe, weil sie Chlorophyll führt, nicht zur Oberhaut zu rechnen; es folgt vielmehr daraus, dass in der Oberhaut auch Chlorophyll vorkommen kann. Diese Thatsache ist um so interessanter, weil hier der Chlorophyllgehalt an die Stellung unter Wasser gebunden ist, was auf den Chlorophyllgehalt der Oberhaut mancher Wasserpflanzen einiges Licht wirft.

Ueberhaupt dürften in der Epidermis, wenn auch ausnahmsweise alle diejenigen Verbindungen vorkommen, die sich in dem darunter gelegenen Parenchym vorfinden. So findet man in der Oberhaut zuweilen auch Krystalle, nach Meyen (Physiol. I. p. 227) bei *Tradescantia discolor* und *Begonia maculata*, Drusen oxalsauren Kalkes nach meinen Untersuchungen (Monatsberichte der Berl. Acad. 1857. Apr. p. 259) bei *Passiflora suberosa*. Desgleichen finden sich die gelösten Farbstoffe zuweilen in den Oberhautzellen; so rühren z. B die schwarzblauen Flecke auf den Blättern der *Orchis latifolia* von einem violetten Farbstoffe in den Oberhautzellen her. Gerbstoff findet sich z. B. in Menge in den Oberhautzellen der *Crassula coccinea* (und wohl überall wo Gerbstoff vorkommt). Stärke habe ich darin noch nicht gesehen, doch dürfte sie hier zuweilen gleichfalls zu finden sein.

---

*) Krystalle von weinsaurem Kalke habe ich bisher in den Pflanzen noch nicht gesehen, so bekannt mir dieselben aus künstlicher Darstellung sind.

Die Längsfläche ist meist so stark entwickelt, dass die Krystalle die Form von Plättchen annehmen. Nicht selten finden sich davon Zwillinge, in welchem Falle die schiefe Endfläche die Zwillingsfläche ist. Diese Krystalle stimmen also vollständig mit den Krystallen der Musaceen überein, die man für Gyps hielt, die aber nach meinen Untersuchungen (bot. Ztg. 1863. p. 19) Verbindungen von Kalkerde mit einer organischen Säure sind. Auch chemisch verhalten sich diese Krystalle wie die der Musaceen, von Kalilauge werden sie viel früher gelöst, als die Quadratoctaëder. Das Vorkommen von zweierlei verschiedenen Krystallen in derselben Zelle ist bisher noch nicht beobachtet worden. Untersucht man das erste Auftreten der Krystalle, so lässt sich darüber Folgendes wahrnehmen: Die ersten Krystalle, die man, und zwar bereits in jungen Internodien bemerkt, sind Quadratoctaëder, welche in einzelnen Zellen des dünnwandigen Parenchyms sich einfinden. Bald darauf bemerkt man in diesen Zellen einen dunklen Klumpen, dessen einzelne Theile man in ihren Formen noch nicht verfolgen kann. Sobald dieser Klumpen aus einander tritt, erkennt man, dass die ihn zusammensetzenden Krystalle schiefe sechsseitige Prismen sind. Anfänglich nehmen nur diese an Zahl zu, während eine bemerkbare Vermehrung der Quadratoctaëder nicht wahrzunehmen ist, wie auch um diese Zeit die quadratischen Prismen nur selten gefunden werden *). Sobald endlich die Chlorophyllkörner aus den dünnwandigen Zellen des Stengels kurz vor dessen Absterben verschwinden, nehmen die Quadratoctaëder bedeutend an Zahl zu, neben ihnen stellen sich dann auch die quadratischen Prismen ein. Hin und wieder bemerkt man durchwachsene Octaëder. Die Zellen enthalten dann eine bedeutende Anzahl von Krystallen, und zwar entweder beide Formen in gleicher Mengung, oder die einen mehr zum quadratischen Systeme gehörigen Krystalle, die andern mehr schiefe Prismen. Andere Krystalle, als die hier beschriebenen, habe ich nicht gefunden.

Nicht minder interessant als die Krystalle ist das Chlorophyll dieser Pflanze. Untersuchen wir dasselbe zuerst bei einem ausgebildeten Internodium eines in voller Vegetation stehenden Stengels, so finden wir im Collenchym spärliche, kleine Körner, die nichts Besonderes darbieten und deshalb hier nicht weiter erörtert werden sollen. Die in der Innenrinde befindlichen Körner sind grösser als die im Collenchym und kleiner als die im Marke gelegenen. In diesen Körnern findet sich, je näher den Gefässbündeln die Zellen, in denen sie liegen, sind, desto grössere Körner ein, welche sich durch Jod als Stärke kund thun. Die Chlorophyllkörner dieser Schicht sind in Theilung begriffen; man findet so viele Zwischenstufen von etwas eingeschnürten bis zu völlig getheilten Körnern, dass man sich der Annahme einer Vermehrung durch Theilung nicht verschliessen kann. Die Chlorophyllkörner des Markes endlich, welche am grössten sind, bestehen der Hauptmasse nach aus einem deutlich geschichteten Stärkekorn, welches von einer feinen Schicht von Chlorophyll überzogen ist. Sämmtliche Chlorophyllkörner liegen nicht etwa frei im Zellraume, was man namentlich bei denen des Markes leicht annehmen könnte, sondern sind an der Innenseite des Primordialschlauches befestigt. Um mir weitere Auskunft namentlich über die Theilung des Chlorophylls zu verschaffen, habe ich die Entstehung desselben zu erforschen gesucht und habe darüber Folgendes beobachtet:

In ganz jungen Internodien zeigen Querschnitte, dass der mit einem oder zwei *) Kernkörperchen versehene centrale Zellkern von einer Protoplasmamasse umgeben ist und durch Protoplasmafäden an der Wand oder richtiger dem Primordialschlauche der Zelle befestigt ist. Die jungen, sehr kleinen Chlorophyllkörner sind entweder der Protoplasmamasse oder auch den Protoplasmafäden eingebettet. Die erste Entstehung dieser Körner habe ich mit den mir zugänglichen optischen Mitteln nicht genügend erforschen können; ist die Zelle vom Messer nicht geöffnet, so umgiebt das Protoplasma als eine so dichte Masse den Zellkern, dass die in jenem auftretenden Veränderungen sich dem Auge entziehen; die Zustände geöffneter Zellen könnten dagegen als abnorme, durch das Wasser erzeugte, gehalten werden und haben deshalb keine Schlusskraft. Beobachtet man die Entstehung der Chlorophyllkörner in den Protoplasmafäden, so erscheinen sie gleichsam durch eine Concentration oder Massenansammlung des Protoplasma an bestimmten Stellen entstanden. Anfänglich sind sie schwach begrenzt und sehr winzig; sie nehmen dann sehr allmählig schärfere Contoure an. Anfänglich sind sie blass und werden erst später allmählig grün. Geht man nun mit Querschnitten weiter abwärts, so findet man, dass die Chlorophyllkörner zwar noch um den Zellkern gelagert sind, dass aber die Proto-

*) Ich hatte dieselben hier sogar immer vermisst, bis ich sie endlich auch hier bemerkte an Schnitten, die einem zwei Tage in Wasser gelegenen Stengel entnommen waren.

*) Letztere Zahl stellt sich, wie ich glaube, erst vor der Theilung ein, die hier sehr schön beobachtet werden konnte.

plasmafäden fehlen. Der Zellkern ist nämlich wandständig geworden und zwar fand ich ihn regelmässig an den horizontalen Wandungen der Zellen. Später noch verlassen die Chlorophyllkörner die Nähe des Zellkerns und finden sich überall wandständig am Primordialschlauche. Um die Zeit, wo der Zellkern wandständig wird, haben die Chlorophyllkörner überall, sowohl im Collenchym wie in dem Markgewebe dieselbe geringe Grösse; die Körner des Collenchyms vergrössern sich nicht weiter, während die übrigen eine bedeutende Grössenzunahme erleiden. Schon sehr früh, wenn nämlich der Zellkern wandständig wird, kann man eine lebhafte Vermehrung der Chlorophyllkörner durch Theilung in allen Zellen des vom Collenchym eingeschlossenen Gewebes bemerken. Man kann alle nur wünschenswerthen Zustände der Theilung beobachten. Manche Körner sind länglich, manche zeigen eine leichte Einschnürung, noch andere zeigen tiefere Einschnürungen, andere ferner sind schon getheilt, hängen aber noch mit einander zusammen, bei andern endlich sind die einzelnen Theile schon aus einander gerückt, haben aber trotzdem noch ihre gegenseitige Lage, wie sie aus der Theilung hervorgegangen sind, beibehalten. Auch findet man Körner, die durch drei unter Winkeln von etwa 120° zusammenstossende Linien getheilt sind, ohne dass ich übrigens hier eine tetraëdrische Theilung annehme, da ich den vierten Theil niemals habe bemerken können. Dass die in Theilung begriffenen Körner wirklich Theilungszustände und nicht etwa permanente Formzustände sind, ergiebt sich mit Evidenz daraus, dass bei vollendeter Ausbildung in den Zellen des Markes die Körner fast stets einzeln und rund sind, jene Theilungszustände, die man so zahlreich in den jugendlichen Markzellen findet, dagegen fehlen. Wären jene Theilungszustände permanente Formzustände, so müsste man sie auch bei völliger Ausbildung in derselben Häufigkeit antreffen, was nicht der Fall ist, da Zwillingskörner zu den Seltenheiten gehören.

Theilungen der Chlorophyllkörner sind schon von andern Beobachtern beschrieben, aber nicht hinlänglich bewiesen worden. Die Beobachtungen von Hofmeister bei *Anthoceros* (Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen p. 3, 4, 10 in der Anmerkung) gehören eigentlich nicht hierher, da jenes Chlorophyll nicht wohl zu den Chlorophyllkörnern gerechnet werden kann, dagegen beschreibt Hofmeister (l. c. p. 65) auch bei *Fissidens* eine Theilung wirklicher Chlorophyllkörner. Ferner hat Milde (Zur Entwickelungsgeschichte der Equiseten und Rhizocarpeen p. 624 in Act. Ac. Leop. — Car. N. C. XXIII. P. II.) eine Theilung der Chlorophyllkörner in den Vorkeimen der Equiseten angegeben, wo ich selbst ähnliche Zustände beobachtet habe. Dasselbe hat Wigand (bot. Untersuchungen p. 37) bei den Vorkeimen der Farnkräuter beobachtet. Endlich hat Sachs (Flora 1862. p. 135) in den Endzellen der Paraphysen der männlichen Blüthe von *Funaria hygrometrica* Zustände gesehen, die er für in Theilung begriffene Chlorophyllkörper hält. Die Theilung der Chlorophyllkörner erfolgt indess nicht, wie Milde und Wigand angenommen haben, durch Scheidewandbildung, sondern, wie beim Zellkern, durch Abschnürung, indem sich bei dem länglich gewordenen Korne eine Einschnürung bildet, die tiefer werdend, endlich das Korn in zwei Theile zerlegt. —

In den jungen Chlorophyllkörnern habe ich anfänglich keine Körnchen bemerkt; bald indess, nachdem der Zellkern seine wandständige Stellung eingenommen hat, finden sich in den Körnern sehr kleine Körnchen ein, welche, wenn sie grösser geworden sind, sich mit Jod als Stärkekörner zu erkennen geben. Bei ihrem ersten Auftreten färben sich indess diese Körnchen mit Jod keineswegs blau, sondern gelblich. Nach dem Kochen in Aetzkali und Behandlung mit Jod fand sich statt des Körnchens eine röthlich erscheinende Stelle ein, die ich ihres optischen Verhaltens wegen für einen kleinen Hohlraum in dem Protoplasma des Chlorophylls betrachte. In den Zellen des Markes nehmen diese Körnchen schnell an Grösse zu und füllen schliesslich das Chlorophyllkorn aus, so dass jetzt das Chlorophyll als ein Ueberzug der Stärke erscheint. So lange die Körnchen noch klein waren, dauerten hier die Theilungen der Chlorophyllkörner fort, indem sich in jeder Hälfte ein Körnchen bildete; sobald die Stärkekörner dagegen das Chlorophyllkorn ausfüllen, erlöschen die Theilungen. Darauf nehmen die grösstentheils aus Stärke bestehenden Chlorophyllkörner noch bedeutend an Grösse zu, indem sich das Stärkekorn vergrössert. Letzteres zeigt schliesslich eine deutliche Schichtung. Anders verhalten sich die Chlorophyllkörner in der Innenrinde. Hier nehmen die Stärkekörnchen an Grösse nur unbedeutend und nur in denjenigen Zellen, welche nahe den Gefässbündeln liegen, zu, deshalb fahren diese Körner auch fort, sich zu theilen, wie ich schon oben beschrieben habe. Ob diese Körner die Grösse der im Mark gelegenen erreichen, und ob schliesslich die Stärkekörner dieselben gleichfalls ausfüllen *), kann ich nicht angeben, da ich kein genü-

*) Das Letztere kann ich für diejenigen Körner angeben, welche sich in denjenigen Zellen der Innenrinde befinden, die unmittelbar an die Gefässbündel angrenzen.

gend altes Material zur Untersuchung vor hatte. Geschieht dies aber überhaupt, so kann diese Vergrösserung nur sehr spät eintreten, da die von mir untersuchten Internodien völlig ausgewachsen waren. Unter welchen Umständen endlich das Verschwinden der Chlorophyllkörner vor dem Absterben der Stengel eintritt, habe ich aus den gleichen Ursachen nicht ermitteln können. Wenn man Querschnitte ausgebildeter Internodien mit Jod und Salzsäure erwärmt (Jodstärke ist in Salzsäure unlöslich, während sich bekanntlich Stärke in Salzsäure schnell löst), dann Kali im Ueberschuss hinzusetzt und den Ueberschuss des letztern sofort durch Jod in Ueberschuss neutralisirt, so erscheinen die Stärkekörner im Chlorophyll blau; sie werden dann von einem schlaffen, membranartig mit doppelten Contouren umgebenen, gelblich gefärbten Sacke umgeben, welcher eben den Chlorophyllüberzug darstellt. Hat man das Kali etwas länger einwirken lassen, so hat sich das Stärkekorn gelöst, während die Chlorophyllschale übrig geblieben ist. Diese Chlorophyllschale zeigt nun genau dieselbe Beschaffenheit, wie der contrahirte Primordialschlauch dieser Zellen; wie hier die Chlorophyllschale der letzte Rest des früher ganz aus Protoplasma bestehenden Chlorophyllkorns ist, so ist der Primordialschlauch der Rest des ursprünglich die Zelle ausfüllenden Protoplasmas, welches unter jenen oben bei der Chlorophyllbildung beschriebenen Veränderungen bis auf den geringen Wandbeleg reducirt wurde, der uns nun bei Anwendung contrahirender Substanzen als deutliche Membran entgegentritt. —

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

„Da ich vom 1. Juli d. J. an meinen Wohnsitz „nach Jena verlege, so ersuche ich alle meine „botanischen Freunde und geehrten Correspondenten, Briefe und Sendungen jeder Art, sowohl „private als auch die auf die *Redaction der Jahr-„bücher für wissenschaftliche Botanik* bezüglichen, namentlich die Einsendungen von Ma-„nuscripten für die Jahrbücher von nun an nicht „mehr nach Berlin, sondern unter meiner Adresse „*nach Jena* zu richten.

Berlin, den 24. Juni 1864.

Dr. **N. Pringsheim.**

Wenn es in Deutschland erlaubt ist, den durch die Packetpost versandten Packetchen Briefe beizulegen, so ist dies in Frankreich streng verboten und, den bestehenden Verträgen gemäss, setzen sich diejenigen Ausländer, die ihren Packeten Briefe beilegen, einer an die französische Postverwaltung zu entrichtenden Geldstrafe aus. Wir erlauben uns diess denjenigen, welche nach Frankreich Sendungen machen, dringend zur Rücksichtsnahme zu empfehlen, da in neuerer Zeit besonders häufig an der Grenze den etwa in den Packeten liegenden Briefen oder überhaupt schriftlichen Mittheilungen streng nachgeforscht wird. *B.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. №. 28. 8. Juli 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sanio, über endogene Gefässbündelbildung. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Duval-Jouve, *Leersia oryzoides.* — **Lit.**: Pancic, arena mobilis in Serbia ejusque Flora. — Duval-Jouve, Histoire naturelle des Equisetum de France. — Gönczy, die Flora v Pest u. dessen Umgebung. — **Pers. Nachr.**: Kabsch.

Ueber endogene Gefässbündelbildung.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

Gehen wir nun jetzt zu dem Verlauf der Gefässbündel über. Die Blätter stehen scheinbar in dreiblättrigen (als sehr seltene Ausnahme vierblättrigen) Wirteln. Aber schon bei auf einander folgenden Querschnitten durch den ausgebildeten Knoten bemerkt man, dass die Blätter eines jeden Wirtels nicht in gleicher Höhe vom Stengel entspringen, dass vielmehr jedes von dem andern in einen wenn auch geringen Höhenabstand entfernt ist und dass dem entsprechend die Gefässbündel nicht gleichzeitig in die Blätter abstreichen, sondern in einer nach $1/3$ geordneten Reihenfolge. Noch deutlicher wird die verschieden hohe Insertion bei Betrachtung der Terminalknospe; man bemerkt zunächst, dass die Blätter des obersten Wirtels eine sehr verschiedene Grösse zeigen, dass das eine weiter entwickelt ist, als das zweite und dieses wieder stärker ausgebildet ist, als das dritte, was entschieden auf ein verschiedenes Alter hindeutet. Am besten endlich wird man diese Verhältnisse gewahr bei Betrachtung eines Längsschnittes durch die Terminalknospe (Fig. 13), bei dem die drei auf einanader folgenden Blätter durch die Buchstaben *A*, *B* und *C* bezeichnet sind, wo die verschieden hohe Insertion, wie die verschiedene Grösse sofort in die Augen fällt. In jedes dieser Blätter treten aus dem Stengel ganz ausnahmslos drei Gefässbündel; es fragt sich nun, welche Lage diese Bündel im Stengel haben. Bereits Unger (l. c. p. 64) hat nachgewiesen, dass die Gefässbündel der Blätter nicht von den mittlern Gefässbündeln entspringen, sondern vielmehr von denen des Umfanges, welche Angabe ich dahin bestätigen kann, dass dies überall mit Ausnahme der obersten Internodien stattfindet, und dass die Gefässbündel der Blätter nicht, wie Unger annimmt, Zweige der äussern Gefässbündel des Stengels sind, sondern vielmehr, wie dies aus Fig. 13, *g* hervorgeht, unmittelbare Fortsetzungen derselben sind. Da nun also je drei Blätter einen Wirtel bilden und jedes derselben drei Gefässbündel erhält, so müsste man darnach glauben, dass im äussern Kreise des Stengels stets neun Gefässbündel zu finden sein müssen. In Wirklichkeit findet man aber diese Zahl gar nicht häufig dort vor, in den mittlern Internodien findet man mehr, in den obern weniger Bündel, wobei die Zahlenverhältnisse selbst wieder verschieden sind. Sind mehr Bündel vorhanden, was der gewöhnliche Fall ist, so fragt sich, wie sich die überschüssigen Bündel verhalten. Ich habe, um diese Frage zu ermitteln, auf einander folgende Querschnitte des Stengels unter, durch und über dem Knoten dargestellt, nachdem ich, um mich wegen der entsprechenden Lage zu orientiren, in den Stengel der Länge nach einen feinen Einschnitt gemacht. Ich finde nun bei der vor mir liegenden Reihe, dass die Bündel des äussern Kreises, welche nicht in die Blätter abgehen, *ohne* jede Anastomose und Lageveränderung unmittelbar in das darauf folgende Internodium übergehen und dort im äussern Kreise weiter laufen. Dagegen treten diejenigen Bündel, welche in Blätter abstreichen, durch Anastomosen mit den peripherischen Bündeln des nächst höhern Internodiums in Verbindung. Diese letztern setzen sich ausserdem noch durch Anastomosen mit den zunächst liegenden markständigen

Bündeln des vorhergehenden Internodium in Verbindung. Dieselben markständigen Bündel, die durch eine Anastomose mit einem der peripherischen Bündel des folgenden Internodiums in Verbindung stehen, setzen sich durch eine andere von derselben Stelle entspringende Anastomose mit einem der markständigen Bündel des obern Internodiums in Verbindung. Ebenso setzen sich auch die übrigen markständigen Bündel durch zwei oder drei Anastomosen mit den markständigen Bündeln des obern Internodiums in Verbindung. Niemals gehen die markständigen Bündel ohne Weiteres aus einem Internodium in das andere über. Es folgt daraus, dass jedes der Bündel eines obern Internodiums wenigstens mit zwei Bündeln des nächst untern Internodiums in Verbindung steht; wollte man nun annehmen, dass jedes der obern Bündel aus den Anastomosen zusammengesetzt ist, so müsste man damit zugleich annehmen, dass jedes der obern Bündel aus zwei Hälften besteht, von denen jede einer andern Bündelhälfte des nächst untern Internodiums angehört. Denke man sich nun vom untersten zum obersten Internodium die Zusammensetzung der Bündel nach dieser Vorstellung fortschreitend, so ist klar, dass die obersten Bündel aus einer beträchtlichen Anzahl von Bündeltheilen bestehen müssten. Davon ist aber bei den einfachen Bündeln, die in den obern Internodien ebenso wie in den untern Internodien gebaut sind, nichts zu bemerken, ebenso beweist die Entwickelungsgeschichte, dass jedes Bündel als ein einfaches Ganze entsteht. Da weder Anatomie noch Entwickelungsgeschichte eine solche gekünstelte Vorstellung rechtfertigt, so fragt es sich, in welcher Weise diese Verhältnisse aufzufassen seien. Einfach in der Weise, dass, abgesehen von den peripherischen Bündeln, welche von einem Internodium ins andere unmittelbar verlaufen, die übrigen jedem Internodium eigenthümlich sind, wovon die peripherischen unmittelbar ins Blatt verlaufen, während die des Markes am Grunde des Internodiums anfangen, an der Spitze desselben endigen und sich an beiden Enden durch selbstständige Bündel, die Anastomosen, mit den darunter und darüber befindlichen Bündeln in Verbindung setzen. Bei den Equiseten, wo ganz ähnliche Anastomosen vorkommen, hat bereits Hofmeister (Keimung etc. höherer Kryptogamen p. 93) eine gleiche Verbindung nachgewiesen. Untersuchen wir nun den Fall, wo sich im peripherischen Bündelkreise weniger als neun Bündel finden. Bei der vor mir liegenden Reihe finden sich 8 Bündel im äussern Ringe; ein Querschnitt höher am Stengel hinauf zeigt, dass eins der Bündel beträchtlich stärker ist, noch einen Querschnitt höher ist es in zwei Bündel zerfallen, womit die nothwendige Zahl für die drei Blätter vorhanden ist. Die beiden durch Theilung (d. h. Weiterbildung eines Bündels in zwei Richtungen!) entstandenen Bündel gehen mit einem dritten Bündel zusammen ins Blatt, während die sechs andern Bündel des peripherischen Kreises zu drei in die beiden andern Blätter des Wirtels abstreichen.

Noch anders verhält sich die Sache in den obersten Internodien, wo die Zahl der peripherischen noch mehr sinkt und von markständigen noch weniger vorhanden sind. Ich habe hier den Verlauf der Gefässbündel an feinen, auf einander folgenden, durch das oberste Internodium geführten Querschnitten verfolgt; wo die Verhältnisse sich am leichtesten übersehen lassen. Ich habe die wichtigsten auf einander folgenden Veränderungen in Fig. I—XI dargestellt. Von peripherischen Bündeln bemerkt man sechs, von denen vier, überall mit *A* 1, *A* 2, *A* 3 und *B* 2 bezeichnet, bereits Gefässe enthalten. Im Marke (Fig. XI) bemerkt man nur zwei Bündel, von denen das eine, mit *M* bezeichnete, sich durch seine Breite auszeichnet. Dieses Bündel theilt sich weiter nach oben hinauf in zwei Bündel (Fig. X. *M* 1 und *M* 2). Diese drei markständigen Bündel (*B* 1, *M* 1 und *M* 2) nähern sich in ihrem Verlaufe den peripherischen Bündeln (Fig. IX) und treten höher hinauf in die drei Lücken, welche sich zwischen den vier gefässführenden Bündeln befinden (Fig. VIII). Etwas höher hinauf habe ich das eine von den beiden durch Theilung entstandenen Bündeln (*M* 1) nicht mehr in verticaler Streckung vorfinden können, wohl aber einen horizontalen Strang (*C* 3 in Fig. VII), welchen ich für eine Anastomose zwischen dem Bündel *M* 1 und einem gleich darauf in der Peripherie auftretenden, in Fig. VI mit *C* 3 bezeichneten Bündel halte. Das andere von den beiden durch Theilung entstandenen Bündeln *M* 2 in Fig. VIII hat sich dagegen in Fig. VII an das gefässführende Bündel *A* 3 angelegt. Das dritte von den markständigen Bündeln endlich (*B* 1 in Fig. VII) hat sich zwischen die peripherischen Bündel gestellt und behält nunmehr diese Stellung. Noch weiter nach oben hin treten zwei neue Bündel auf (Fig. VI. *C* 1 und *C* 3). *C* 1 entsteht unzweifelhaft durch Theilung des Bündels *B* 3, da ich solche Theilungszustände beobachtet habe, dagegen wurde es schwer, über den Ursprung des Bündels *C* 3 ins Klare zu kommen. Es erscheint bei Querschnitten zuerst in fast horizontaler Richtung hinter dem Bündel *A* 1 als *C* 3 in Fig. VII bezeichnet, es könnte deshalb eine horizontale Fortsetzung des markständigen Bündels *M* 1 sein, welches hier, in schräger Richtung abbiegend, zwischen die Bündel *A* 1 und *C* 2 tritt. Diese Meinung halte ich aber für unrichtig, weil ich an

einem niedrigern Präparate bemerke, dass das Bündel *M* 1 nicht mehr vorhanden ist, ebenso wenig wie jene horizontale Anastomose. Weiter nach oben findet sich darauf die horizontale Anastomose (Fig. VII. *C* 3) und endlich das vertical gestreckte Bündel *C* 3 in Fig. VI ein. Ich halte mich deshalb für berechtigt anzunehmen, dass das Bündel *C* 3 in Fig. VI eine Neubildung ist, welches sich durch die horizontale Anastomose (*C* 3 in Fig. VII) mit dem nach oben blind endigenden markständigen Bündel *M* 1 in Verbindung setzt. Das Bündel *M* 2 endlich in Fig. VII ist weiter noch oben nicht mehr zu verfolgen. Es sind nunmehr 9 peripherische Bündel vorhanden (Fig. VI), welche in die 3 Blätter schliesslich abgehen. Die zu den einzelnen Blättern gehörigen Bündel sind durch die Buchstaben *A*, *B* und *C* bezeichnet. Diese für die Blätter bestimmten Bündel haben aber, wie aus dem Vorhergehenden folgt, einen sehr verschiedenen Ursprung. Die drei Bündel des zuerst abgehenden ältesten Blattes *A* sind von vornherein peripherisch gewesen; das Blatt *B* bekommt zwei peripherische Bündel und ein dem Mark entstammendes (*B* 1). Das Blatt *C* bekommt nur ein ursprünglich peripherisches Bündel, das zweite Bündel (*C* 1) entstand durch Theilung des für Blatt *B* bestimmten Bündels *B* 3, während das dritte Bündel *C* 3 eine Neubildung ist, die sich wahrscheinlich mit dem Bündel *M* 1 schliesslich durch Anastomose verbunden hätte. Gehen wir nun noch weiter hinauf, so finden wir in Fig. V ein neues Bündel *D* 1, dasselbe ist für das nächste Blatt des nächst folgenden Blattwirtels bestimmt, noch weiter nach oben (Fig. IV) fangen die zwei untersten Blätter (*A* und *B*) an sich vom Stengel zu lösen. Fig. III und II zeigen den allmähligen Fortgang der Lostrennung, in Fig. I endlich hat sich das Blatt *A* schon ganz vom Stengel getrennt, während das Blatt *B* noch durch einen schmalen Zellgewebstreifen mit dem Stengel zusammenhängt, als Beweis, dass das Blatt *A* tiefer eingefügt ist, als das Blatt *B*. *C* endlich trennt sich erst später vom Stengel; das betreffende Präparat habe ich nicht abgebildet, da man die Art der Trennung auch in Fig. 1. *A* bemerken kann.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass die Anastomosen in den Knoten einen etwas schrägen, zuweilen fast horizontalen Verlauf haben und dass die Gefässe derselben, wie bereits Unger (l. c. p. 65) bemerkt, aus kürzern Zellen gebildet werden.

Es sei mir gestattet, noch einige Bemerkungen über die von Unger und Karsten in Betreff des Gefässbündelverlaufes geäusserten Ansichten hinzuzufügen. Unger betrachtet die Bündel in den auf einander folgenden Internodien als ein einziges System mit Spitzenwachsthum, die Blattbündel dagegen als Aeste. Dass letzteres nicht der Fall ist, geht aus meiner Darstellung und den Zeichnungen hervor, bei Fig. 13 z. B. ist der das Blatt durchstreichende Theil des Bündels *g* nicht ein Ast des im Stengel befindlichen, sondern dessen unmittelbare Fortsetzung; das Bündel des höhern Internodiums, mit dem sich dieses Bündel *g* vereinigen soll, ist noch gar nicht vorhanden, da das obere Internodium selbst noch nicht gebildet wird. Da also die peripherischen Bündel ins Blatt abgehen, so muss man für diese schon eine Neubildung annehmen. Dass die markständigen Bündel der obern Internodien keine Fortsetzungen der untern sind, ergiebt sich aus meiner oben gegebenen Auseinandersetzung.

Karsten dagegen (Vegetationsorgane p. 145) nimmt an, dass die Bündel des innern Kreises an der Trennungsstelle eines Blattes sich nach Aussen wenden und, im obern Internodium als peripherische Bündel weiter laufend, in das dazu gehörige Blatt enden, während neben ihnen gleichzeitig neue Bündel erscheinen, die den markständigen Kreis bilden, welcher im höhern Internodium zum peripherischen wird und in die Blätter ausmündet. Unzweifelhaft liegt in dieser Auffassung ein wesentlicher Fortschritt, indem damit Karsten auch für die Piperaceen, die der unnatürlichen Theorie Unger's von dem Spitzenwachsthum des Gefässbündelsystems zur Basis dienten, den Satz hinstellt, dass die Blattgefässbündel unmittelbare Fortsetzung der Stengelbündel, keineswegs aber Aeste eines einzigen dem Stengel eigenthümlichen Gefässbündelsystems mit Spitzenwachsthum sind, dass mithin das Gefässbündelsystem des Stengels kein Ganzes ist, sondern gleichsam aus so viel Einheiten besteht, als der Stengel Blätter oder Blattwirtel hat. Doch ist diese Auffassung nur theilweise richtig. Die Gefässbündel des äussern Kreises eines höhern Internodiums lassen sich nicht als unmittelbare Fortsetzung der markständigen Bündel des vorhergehenden Internodiums betrachten. Wäre dies der Fall, so müsste der äussere Kreis des höhern Internodiums ebenso viel enthalten als der innere Kreis des vorhergehenden Internodiums. Dies ist häufig, aber keineswegs immer der Fall, häufig findet man im äussern Kreise des höhern Internodiums mehr Bündel als im innern Kreise des vorhergehenden Internodiums. Es ist ferner klar, dass wenn die Bündel des äussern Kreises bei einem höhern Internodium unmittelbare Fortsetzung der markständigen Bündel des vorhergehenden Internodiums wären, sie sich auch als Ganzes bilden müssten, was aber nicht der Fall ist. Da die peripherischen wie die markständigen

Bündel, was weiter unten bewiesen werden wird, in der Richtung von unten nach oben wachsen, so müssten, wenn die peripherischen des obern Internodiums eine Fortsetzung der markständigen wären, diese in dem untern Internodium früher vorhanden und weiter ausgebildet sein, als die peripherischen des obern Internodiums; dies ist bei den obersten Internodien, wo auch die markständigen Bündel in die Blätter ihres Internodiums treten, der Fall, keineswegs aber bei den untern Internodien. Nach mir vorliegenden Präparaten kann ich angeben, dass die markständigen Bündel des untern Internodiums später die Gefässe enthalten, als die peripherischen des obern. —

Vergleicht man den Verlauf der Gefässbündel bei *Peperomia blanda* mit dem der Begoniaceen, wie ihn Hildebrand (l. c. p. 10) beschrieben, so findet man manche Aehnlichkeit. In den meisten Fällen tragen hier die markständigen Bündel nichts zu den Bündeln des Blattes bei, was wir auch bei den mittlern Internodien der *Peperomia blanda* gefunden haben. Ebenso wie dieser verläuft auch bei den Begoniaceen kein markständiges Bündel direkt aus einem Internodium ins andere (l. c. p. 11), die Bündel des obern Internodiums wechseln vielmehr, wie bei *Peperomia*, meist mit denen des vorhergehenden ab und stehen mit diesen durch Anastomosen in Verbindung. Bei den Begoniaceen erfolgen diese Anastomosen an einer höhern Stelle, als die ist, von der der Gefässbündelkreis Theile ins Blatt sendet: bei *Peperomia* ist die Sache etwas anders. Die Anastomosen der markständigen Bündel beginnen zuerst auf der Seite, auf der die Gefässbündel des ersten Blattes abstreichen, in gleicher Höhe mit den abstreichenden Bündeln, darauf pflanzt sich die Anastomosenbildung auf die Seite fort, wo das zweite Blatt und dann dorthin, wo das das dritte Blatt abstreicht; an dieser Stelle ist aber die Anastomosenbildung bereits vollendet, ehe die drei Bündel ins Blatt abbiegen. Stellt man nun einen Querschnitt dar, der die Bündel des zweiten Blattes eben sich nach Aussen biegend zeigt, so findet man sämmtliche Bündel des Markes in Anastomosen aufgelöst. Ebenso wie die Anastomosenbildung zuerst an der Stelle eintritt, wo das erste Blatt abstreicht, ebenso findet hier auch zuerst die Wiedervereinigung statt und schreitet dann in derselben Weise weiter. In seltenen Fällen, nach Hildebrand bei drei Arten (l. c. p. 10), treten auch die markständigen Bündel in den Blattstiel. Dasselbe finden wir nun bei *Peperomia* in den obersten Internodien mit wenigen, markständigen Bündeln; ein Verlauf also, der bei den Begoniaceen auf verschiedene Species vertheilt ist, findet sich hier in demselben Stengel in verschiedener Höhe desselben.

(*Fortsetzung folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Leersia oryzoides.

Ich bin Hrn. Jakob Walz sehr dankbar dafür, dass er in der bot. Ztg. p. 145 einen unrichtigen mir entschlüpften Ausdruck berichtigt hat. Ich ging zu weit, wenn ich im Bulletin de la Société botanique de France t. X. p. 195 sagte: Al. Braun erwähne der Eigenthümlichkeiten gar nicht, welche die Inflorescenz der *Leersia oryzoides* darbietet; denn in einer Bemerkung hat er die Sache allerdings in Erinnerung gebracht. Ich bemerke jedoch, dass der Umstand, dass die oberen Rispen in der Scheide eingeschlossen bleiben, mich in meiner Mittheilung nur nebenher interessirte, da die Thatsache ja seit Schreber bekannt ist. Die Eigenthümlichkeiten, auf welche ich die Forscher aufmerksam machte, waren die Existenz einer fruchtbaren Rispe *in jeder Scheide*, die Entwickelung des Pollens in den zu Tage tretenden, aber unfruchtbaren Aehrchen; seine Unvollkommenheit in den eingeschlossenen, aber fruchtbaren Inflorescenzen. Da nun Al. Braun keinen andern Zweck hatte, als die „Zurückführung der Gattung *Leersia* Sw. zur Gattung *Oryza* L." und die Unzulässigkeit des Namens *Leersia oryzoides*, so geht daraus hervor, dass die von mir behandelte Frage Al. Braun ganz fremd bleiben konnte und musste. Es konnte mir nicht von weitem in den Sinn kommen, den grossen Berliner Gelehrten einer Unrichtigkeit zu bezüchtigen, da dessen Arbeiten das Prädikat des Vollendeten so weit zukommt, als dasselbe einer menschlichen Arbeit gegeben werden kann.

Strassburg, den 14. Juni 1864.

Duval-Jouve.

Literatur.

Zsivi peszák u Szrbiji i bile sto na tnemu raszte szpiszao Dr. **Joszif Pančić.** (Arena mobilis in Serbia ejusque Flora auctore Dre. Jos. Pančić. [Separatabdruck aus dem XVI. Bande des Glasnik, Schriften der serbischen gelehrten Gesellschaft.] Belgrad 1863. 37 S. 8°.

Wir glauben dieses erste mit cyrillischen Lettern in serbischer Sprache gedruckte Werkchen wird,

da es ein genaues Verzeichniss der in Serbien vorkommenden Sandpflanzen enthält, auch von den Nichtkennern der serbischen Sprache mit Freude begrüsst werden. Da wir jedoch andererseits sehr zweifeln, dass dieser Abdruck in die Hände vieler Botaniker des Westens kommen wird, so nehmen wir keinen Anstand, das ganze Verzeichniss hier mitzutheilen:

p. 28. Cytisus austriacus, Anthyllis Vulneraria, Medicago minima L. var. elongata Roch.*, M. lupulina, Trifolium reclinatum W. K., T. scabrum, T. diffusum Ehrh., T. parviflorum*, Trigonella monspeliaca, Astragalus Onobrychis, Onobrychis arenaria Lam., Lathyrus Sepium Scop., L. hirsutus, L. Nissolia, Vicia lathyroides, V. grandiflora Scop., V. pannonica Jacq., V. villosa Roth, V. Cracca, V. tenuifolia Roth. — Potentilla verna, P. cinerea Chaix, P. recta. — Oenothera biennis L.* spica solito compactiore. — Ammania spec. Affinis A. verticillatae Lam. nisi eadem in medio regionis arenosae ad fossas tegularias prope Kladova abunde crescens. — Linum hirsutum, L. tenuifolium — Erodium cicutarium l'Hér., E. Ciconium var.* (E. laciniatum Panč. Verz. d. serb. Phaner. No. 236.) — Tribulus terrestris. — Euphorbia Gerardiana Jacq., E. nicaeensis All., E. Cyparissias, E. vigata W. K., E. Esula. — Althaea pallida W. K., A. hirsuta, Hibiscus Trionum, Abutilon Avicennae. — Silene conica*, S. parviflora, S. Gallinyi Heuff., Gypsophila paniculata*, G. muralis, G. Saxifraga, Tunica prolifera Scop., Dianthus atrorubens All., D. glomeratus Pall.* prob. idem ac D. sabuletorum Heuff., D. polymorphus M. B.*, Alsine Jacquini Koch*, Arenaria serpyllifolia, Holosteum umbellatum, Cerastium semidecandrum, Herniaria macrocarpa, Scleranthus annuus. — Portulaca oleracea. — Helianthemum Fumana.

p. 29. Viola tricolor L. var. trimestris Guss.* — Polygala comosa.* — Reseda lutea, R. Phyteuma. — Hesperis tristis, Sisymbrium Thalianum Gay, S. pannonicum Jacq.*, S. Sophia, Erysimum diffusum Ehrh.*, E. angustifolium Ehrh.*, Sinapis arvensis, Draba verna, Alyssum spec.* Esset A. montanum L. var. commutatum Heuff. sed nostra planta revera monocarpea, a basi ramosissima, racemis elongatis; siliculis apice emarginatis stylum bis longis, floribus minoribus ab A. rostrato Stev. diversa, A. minimum Willd., A. alpestre L. var. tortuosum Fenzl*, Camelina sativa, Capsella bursa pastoris Mönch, Lepidium campestre, Bunias orientalis, Rapistrum perenne, Crambe Tataria Seböck. — Thalictrum medium Jacq., Adonis aestivalis, Ranunculus illyricus, R. arvensis, Nigella arvensis, Paeonia tenuifolia. — Sedum hispanicum, S. Hillebrandii Fenzl.* — Saxifraga tridactylides. — Seseli glaucum Jacq., Peucedanum arenarium W. K., Ferulago galbanifera Koch, Durieua Spec.*, Valde similis D. graecae Boiss. sed radians, flores umbellularum interiores astyli, umbellula centralis purpurea; statione et individuorum copia insignis ac fors nova, Jasioni montanae ac Dianthespolymorphi socia. — Melampyrum cristatum, Veronica triphyllos, V. verna, V. prostrata, V. spicata, Linaria genistifolia, L. minor DC., Verbascum phoeniceum, V. banaticum Roch.*, V. floccosum W. K. — Orobanche arenaria Borkh. — Vinca herbacea W. K. — Convulvulus arvensis, C. Cantabrica.

p. 30. Heliotropium europaeum, H. supinum, Onosma arenarium W. K., Echium italicum, Lithospermum arvense, Myosotis hispida Schldl., M. arvensis Sibth., Mattia umbellata Schult.*, Echinospermum Lappula Lehm., Alcanna tinctoria Tausch.* — Salvia austriaca Jacq., S. pratensis, Thymus pannonicus Ait., Acinos thymoides Mönch, Stachys annua, S. recta var. epigeia Gris.*, Sideritis montana, Marrubium peregrinum, M. pannonicum Kit., Teucrium Polium*, Ajuga Chamaepitys Schreb. — Verbena officinalis. — Galium verum, G. Cruciata, G. parisiense, G. pedemontanum All., Asperula cynanchica L. var. hirsuta Heuff.* — Valerianella Morisonii DC. — Knautia hybrida Coult., K. arvensis Coult., Scabiosa ochroleuca L. var.* S. ucranica. — Erigeron canadensis, Linosyris vulgaris Cass., Inula Oculus Christi, Filago germanica, F. arvensis, Gnaphalium luteo-album, Helichrysum arenarium*, Artemisia campestris, A. scoparia W. K., Anthemis Neilreichii Ortm.*, Achillea pectinata W.* lusus floribus albis et ochroleucis. A. nobilis, A. sericea Janka, Senecio erucifolius, S. vernalis W. K., Echinops Rochelianus Gris. apud Kladova, E. Ritro, Xeranthemum annuum, X. cylindricum, Crupina vulgaris Cass., Centaurea species* affinis C. tenuisectae Jord.*, C. vallesiaca Jord., C. Mureti Jord.*, C. Mierghii Jord.*, C. orientalis, C. iberica Stev., Carduus nutans, C. hamulosus, Cirsium siculum DC. ad plantam graecam e manu c. a Heldreich, Onopordon Acanthium, Scorzonera taurica M. B.*, Tragopogon orientalis, T. major Jacq., T. floccosus W. K.*, Cichorium Intybus, Chondrilla juncea, Taraxacum laevigatum DC. var. lacerum Rchb.*, T. officinale.

p. 31. Hieracium piloselloides Vill., H. praealtum var.*, H. echioides W. K.*, Crepis tectorum var.*, C. foetida, C. setosa DC., Sonchus asper All. — Campanula Rapunculus L. var.* panicula

*) Species ammophilae, in Serbia extra arenam non obviae.

spiciformi basi interrupta floribus solito majoribus, C. sibirica, C. macrostachya W., C. glomerata, Jasione montana. * — Goniolimon spec. * Valde affinis G. serbica Vis. sed propter calyces triente longiores ac stationem peculiarem species dubia ac facile nova. — Plantago arenaria W. K. — Polycnemum arvense, P. majus Al. Br. — Chenopodium Botrys, Kochia arenaria, Corispermum nitidum Kit. *, C. canescens *, Salsola Kali. — Polygonum arenarium W. K. * — Thesium intermedium Schrad. * Panc., T. ramosum Hayne. — Iris arenaria W. K. * — Colchicum arenarium W. K. *, Gagea pusilla Schult., G. stenopetala Rchb., Ornithogalum umbellatum, Allium flavum, A. sphaerocephalum, Anthericum ramosum. — Asparagus officinalis. — Carex supina, C. nitida Host, Scirpus Holoschoenus var. * — Psilurus nardoides Trin. *, Aegilops cylindrica Host, Hordeum bulbosum, Elymus crinitus Schreb., Secale fragile M. B. *, Triticum villosum M. B., T. glaucum Roem., T. repens P. B. *, Festuca vaginata Kit. *, F. ovina, F. rubra var. pubescens Gr. Godr. *, P. bulbosa var. vivipara Koch, P. pratensis, Eragrostis pilosa P. B., E. megastachya Link, Koeleria cristata Pers., glauca DC. *, Melica ciliata, Bromus spec. * B. variegato proximus, B. commutatus Schrad.

p. 32. B. arvensis, B. squarrosus, Avena pubescens var. diantha Heuff. *, A. tenuis Mönch, Aira caryophyllea, Agrostis interrupta Hoffm., Apera Spica venti P. B., Cynodon Dactylon Pers., Phleum asperum Vill., P. Boehmeri Wib., Crypsis alopecuroides Schrad., Lappago racemosa Wikd., Digitaria sanguinalis Scop., D. ciliaris Koel., Setaria glauca P. B., S. viridis P. B., Stipa capillata, Erianthus Hostii Gris., Andropogon Ischaemum, Pollinia Gryllos Spreng., Sorghum halepense Pers. — Pteris aquilina. — Bryum pallescens Schw., B. caespititium, Funaria hybernica Hedw., Encalypta vulgaris Hedw., Hypnum lutescens Hedw. — Jungermannia pusilla Schm., Rebouillia hemisphaerica Radd. — Agaricus spec. *

Histoire naturelle des Equisetum de France par **J. Duval-Jouve,** Inspecteur de l'Acad. d. Strasbourg, membre d. l. soc. bot. d. France. Mém. présenté à l'acad. d. sc. et accomp. du rapport d. M. Ad. Brongniart, de 10 planch. gravées, en partie coloriées, avec figures transparentes superposées et de 33 figures intercalées dans le texte. Paris, J. B. Baillière etc. 1864. 4. VIII u. 296 S.

Den Verf. dieser monographischen Arbeit über die Schachtelhalme Frankreichs haben wir schon wiederholentlich bei seiner Arbeit betroffen, ohne dass wir wussten, dass sie von ihm beabsichtigt werde; auch ist ihm selbst erst bei seinen Untersuchungen allmählig der Gedanke daran gekommen, als er alles zusammenstellen wollte, was die bisherigen Forschungen über diese interessante Familie ergeben hatten, deren Studium, namentlich auch in Deutschland, viele Beobachter angezogen und viele zerstreute Abhandlungen hervorgerufen hatte, wie der Verf. selbst in seinem Vorworte äussert, indem er Milde's Wort „Wer glaubt nicht *Equisetum arvense* zu kennen?" als den Anfang und Ausgangspunkt seiner Arbeit voranstellt. Indem der Verf. das Beobachtete in Betrachtung zog und mit der Natur verglich und durch Aussaat glückliche Resultate erzielte, fand er neue Thatsachen, oder gewann neue Anschauungen über schon Beobachtetes, und so entstand dieses Werk, in welchem nichts enthalten und gesagt wird, was der Verf. nicht selbst gesehen hätte, und von dem er hofft, dass es einen Beitrag zur gründlichen Kenntniss dieser Gewächse liefern werde. Er dankt den Herren Schimper und Buchinger für die ihm geleistete Hülfe und giebt dann den Gang an, welchem er in seinem Buche gefolgt ist und welchen wir hier nach den einzelnen Theilen, Kapiteln und Paragraphen, in welche es zerfällt, wiedergeben wollen, damit man die gewissenhafte Sorgfalt, mit welcher der Verf. seinen Gegenstand behandelt hat, aus diesem Ueberblick erkennen möge, da es nicht thunlich ist, in so eingehender Weise, als sie es verdienen, die Einzelnheiten selbst zu behandeln. Der erste Theil ist der Anatomie und Reproduction gewidmet und beginnt mit einem vorläufigen Ueberblick über die Gattung *Equisetum* und deren französische Arten, und wird dann in folgende 5 Capitel und Paragraphen getheilt. Cap. I. Beschreibung des Aeussern einer ausgewachsenen Pflanze: 1. Vom Rhizom und seinen Anhängen; 2. vom unfruchtbaren Stengel; 3. vom ährentragenden und von der Einrichtung zur Wiedererzeugung. Cap. II. Analytische Beschreibung einer erwachsenen Pflanze: 1. Von der Epidermis; 2. von den Geweben des Rhizoms; 3. von denen des Stengels; 4. von der Zusammensetzung der Erzeugungstheile. Cap. III. Bildung und Entwickelung der verschiedenen Theile: 1. Des Stengels und der Scheiden; 2. von den Zweigen, den Sprösslingen, den Rhizomen und den Knollen; 3. von den Wurzeln; 4. von den Sporen; 5. Anatomie der Sporen. Cap. IV. Wiedererzeugung: 1. Entwickelung der Sporen zu Sporophymen *); 2. von den

*) So nennt der Verf. das bisher als Proëmbryon oder Prothallium bezeichnete Gebilde.

Antheridien und Spermatozoïden; 3. von den Archegonien; 4. von dem falschen Embryo und der jungen Pflanze; 5. Art und Weise der Aussaat; 6. Geschichtliches. Cap. V. Ueber einige die Morphologie betreffende Meinungen und von den abnormen Bildungen: 1. Morphologie; 2. Anomalien. Der zweite Theil handelt von der Anordnung und Beschreibung der Pflanzen selbst. Cap. I. Stelle der Familie. Cap. II. Prüfung der specifischen Charactere. Cap. III. Anordnung und Beschreibung: 1. Familie; 2. Gattung; 3. Theilung und Anordnung der Arten; 4. Beschreibung derselben. Cap. IV. Geschichte und Synonymie: 1. Gattung; 2. Arten. Cap. V. Abbildungen. Ergänzungs-Capitel: 1. Namen; 2. Eigenthümlichkeiten und Gebrauch; 3. Chemische Zusammensetzung.

Die ganze Arbeit ward am 7. August 1861 fertig und am 25. November desselben Jahres der Akademie der Wissenschaften in Paris vorgelegt, deren Berichterstatter Ad. Brongniart, im Verein mit den Commissionsmitgliedern Decaisne und Tulasne, sein Urtheil dahin abgiebt, dass diese Arbeit eine der vollständigsten sei, welche je über eine natürliche Familie gemacht wurde, über eine Familie, welche, obwohl beschränkt, doch in ihrer Structur höchst merkwürdig und von dem Bearbeiter nach ihrem anatomischen Bau und Organen-Entwickelung in so ausgedehnter und so genauer Weise bearbeitet, dass die Arbeit mehr einen physiologischen, als bloss descriptiven Character habe, und wegen ihres Werthes in die Abhandlungen der fremden Gelehrten aufgenommen zu werden verdiene. Obwohl die Akademie diesen Beschluss fasste, so wollte der Verf. doch aus persönlichen Gründen lieber selbst unmittelbar für sich seine Arbeit herausgeben und spricht nur öffentlich seinen vollsten Dank für das hohe Zeichen der Anerkennung aus, welche die Akademie seinen Studien gewährt habe.

Da Frankreich innerhalb seiner Grenzen elf Arten von *Equisetum* zeigt und diese alle von dem Verf. so genau im Leben beobachtet werden konnten, so giebt die durch ihn vorgelegte Arbeit eine breite Basis für die Bearbeitung der ganzen Familie, so weit solche bis jetzt auf der Erde bekannt geworden ist, und lässt schliessen, dass bei der grossen Uebereinstimmung, welche diese 11 genau bekannten Arten haben, auch die übrigen, welche man noch nicht so eingehend beobachten und so genau verfolgen konnte, nach ihrer äussern Aehnlichkeit zu urtheilen, nicht bedeutende Abweichungen werden auffinden lassen. Da der Verf. auch eine wohl vollständige Kenntniss der nicht französischen, namentlich der deutschen Literatur, welche hier besonders zu beachten war, besass, so konnte er auch auf die verschiedenen Ansichten anderer Beobachter Rücksicht nehmen und hat sie bald mit den seinigen übereinstimmend gefunden, bald aber nicht, und dann die Beweise, welche ihn zu einer abweichenden Ansicht führten, zu liefern sich bemüht. Ausserdem aber bringt der Verf. auch früher nicht beobachtete neue Thatsachen, da er die meisten der französischen Equiseten durch ihr ganzes Dasein hindurch beobachtete, so sind die Stengel, Zweige und Wurzeln nach ihren äussern Erscheinungen und innerm Bau schärfer untersucht, namentlich die Gefässbündel, von denen die innersten durch Zerstörung der Gefässe Lücken erhalten. Ueber die Blattnatur der Scheiden hegt er Zweifel; die Epidermis und die Kieselabsonderung, so wie die Bildung der Stomaten ist sehr genau untersucht. Die Frucht und deren einzelne Theile, die Bildung und die Keimung der Sporen nebst deren Fäden, die Entstehung des sogen. Prothallium, welches er lieber Sporophyme nennen will, und welches er stets zweihäusig findet und nur ausnahmsweise einhäusig sah, studirte er bei allen Arten. So wird seine Arbeit eine morphologische, anatomische und physiologische. Ihr folgt die systematische über die einzelnen Arten, wobei die Abänderungen und der ganze Entwickelungsgang beobachtet wurden, endlich in dem letzten ergänzenden Kapitel werden auch die verschiedenen Benennungen, die Eigenschaften, der Nutzen und Schaden, die chemische Zusammensetzung durchgegangen. Für die Citate, welche abgekürzt beigesetzt sind, folgt die nöthige Erklärung der Werke, darauf kommen die Tafeln mit ihren Erklärungen, endlich die Angabe des Inhaltes der einzelnen Abschnitte, Paragraphen, u. s. w. Die Tafeln sind vom Verf. gezeichnet und sauber lithographirt. Bei den Spaltöffnungen sind durch über einander liegende durchscheinende Papier-Blättchen, die in verschiedener Tiefe sich durch die Zellenbildungen ergebenden Ansichten verdeutlicht. Ausdauernder Fleiss und eine beharrlich der Sache gewidmete Hingebung haben dies Werk hervorgebracht, welches wohl alles darbieten mag, was bisher über diese 11 *Equisetum*-Arten Frankreichs bekannt war, nebst dem was vom Verf. ermittelt worden ist, und welches sich leicht zu einer Equiseten-Flor Europa's ausdehnen lassen, und in Verbindung mit den Schachtelhalmen unserer Erde, mögen sie der jetzigen Vegetation angehören, oder einer untergegangenen, zu einer allgemeinen Bearbeitung der Familie führen wird. *S—l.*

Pestmegye és tajéka viránya. Vezérfonal az e megyében vadon termö növények könnyü és biztos meghatározására. A tanuló ifjúság és

a füveszetkedvelök számára irta **Gönczy Pál.** (Die Flora von Pest u. dessen Umgebung. Ein Leitfaden zum leichten u. sicheren Bestimmen der in diesem Comitate wildwachsenden Pflanzen von Paul v. Gönczy.) Pest 1864. (In Commission bei Moriz Ráth.) CXXXIII u. 370 S. 1 ½ Thaler.

Dass dieses Werk hier angezeigt wird, hat einzig und allein darin seinen Grund, weil wir befürchten, es möchte doch Jemandem einfallen dasselbe zu kaufen. Der Verf. dieser Compilation ist der Director des reformirten Gymnasiums in Pest, der unseres Wissens, trotz seiner Behauptung, er hätte über ein Decennium um Pest botanisirt, ausser *Viola odorata* kaum eine Pflanze kennt; das ganze Werk enthält alle Sadler'schen Fehler, das Gute von Sadler's Flora pesthiensis ist so verunstaltet, dass man es kaum erkennen würde, leider wurde der Verf. von der Begierde getrieben, nach dem Magyar füvészkönyv von Diószegi, das erste in ungarischer Sprache geschriebene Excursionsbuch zu schreiben. Nachdem wir Gelegenheit hatten, auch das Werkchen Hazslinzsky's kennen zu lernen, kamen wir zur Ueberzeugung, dass man in Ungarn auch etwas besseres leisten kann, wenn nur nicht Unberufene die Arroganz besitzen, das Renommé der nationalen Leistungen zu verderben. Das ganze Werk ist im Ganzen schlecht und wäre es uns schwer, auch nur einzelne Fehler hervorzuheben, da sich die der ungarischen Sprache Unkundigen kaum davon überzeugen könnten. Das einzige nicht Tadelhafte, ist die ungarische Terminologie. Doch wir bitten den Verf. mit sich zu Rathe zu gehen und zum zweiten Male nur dann zu schreiben, wenn er *Pflanzen kennt.*

Personal-Nachricht.

Schon wieder hat die Berg-Wanderlust ein Menschenleben zum Opfer genommen. Der an hiesiger Universität als Privat-Dozent der Botanik habilitirte Dr. Wilhelm Kabsch (gebürtig von Breslau) war vorige Woche in den Kanton Appenzell verreist, um dort zu botanisiren. Seine Freunde hatten ihm abgerathen, unmittelbar nach dem anhaltenden Regen Exkursionen ins Hochgebirge zu machen. Nachdem er einige Tage mit einem guten, zuverlässigen Führer Ausflüge, auch auf den Sentis, gemacht hatte, brach er am Montag (20. Juni) Morgens allein von der Schwendi auf, um am „Hohe Kasten" Pflanzen zu sammeln. Zwei Gaisbuben beobachteten längere Zeit den an gefährlichen Plätzen *) ob der Alp Soll herumkletternden Fremden, bis vorüberrollende Nebel ihn ihrem Blick entzogen. Einige Stunden später sahen die gleichen Buben den Todtgefallenen drunten liegen und liefen ins Dorf, dem Herrn Major Dähler zum „Hecht" (in Appenzell), wo der Verunglückte logirt hatte, Anzeige zu machen. Auf telegraphische Mittheilung an des Verstorbenen Freunde in Zürich wurde sein Leichnam abgeholt und soll heute (Donnerstag, den 23. Juni) auf dem Friedhofe von Fluntern beerdigt werden. Man rühmt dem Todten grosse Rechtlichkeit, unermüdeten Fleiss und eiserne Ausdauer in seinen Studien nach. (N. 148 d. Zürch. Intell. Bl. S. 592.)

*) Der gleichen Stelle, wo seit 7 Jahren 5 Personen verunglückten.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 29. 15. Juli 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Sanio, über endogene Gefässbündelbildung. — Philippi, zwei neue Pflanzen aus Chile. — Lindberg, d. genere Timmia. — **Lit.:** Münter, über *Tuscarora-Rice* (*Hydropyrum palustre* L.).

Ueber endogene Gefässbündelbildung.

Von

Dr. **Carl Sanio.**

(*Fortsetzung.*)

Ich gehe nun zur Entwickelungsgeschichte der Bündel, wie sie der Querschnitt lehrt, über. Leider habe ich dieselbe nur in den obern Internodien verfolgen können. Die Entwickelung der Internodien bei den Piperaceen, geht, wie schon **Karsten** (Vegetationsorgane p. 148) gefunden, in der Weise mit Unterbrechungen vor sich, dass, sobald ein Internodium angelegt ist, dieses zu beträchtlicher Ausbildung gelangt, ohne dass sich aus der Vegetationsspitze, die kegelförmig das oberste Internodium überragt, zunächst ein neues Internodium bildete (Fig. 13, wo *p* die Vegetationsspitze vorstellt) *). Diese periodische Bildung der Internodien erschwert beträchtlich die Untersuchung; denn um die verschiedenen Entwickelungszustände zusammenzubringen, muss man zahlreiche in verschiedener Ausbildung befindliche Internodien untersuchen. Die Unregelmässigkeiten in der Anzahl der Bündel bedingen eine zweite Schwierigkeit, da dadurch die genaue Beziehung der einen Entwickelungsreihe auf die andere unmöglich wird. Querschnitte, auf denen die Cambiumbündelbildung noch nicht eingetreten, habe ich wohl erhalten, sie gingen aber sämmtlich bei dem Versuche, sie von ihrem Inhalte zu befreien, verloren. Die Haare des Pinsels, mit dem ich diese Manipulationen ausführe, erweisen sich als der grösste Feind dieser Präparate, gerathen letztere erst zwischen die Haare des Pinsels, so bekommt man sie nicht mehr zu Gesicht.

*) In der Achsel der Blätter bilden sich Knospenanlagen (Fig. 13, *gem*), welche in rudimentärem Zustande verbleiben, sich aber weiter entwickeln, wenn die Stengelspitze abgebrochen wird.

Der jüngste von mir genauer untersuchte Querschnitt ist da hindurchgegangen, wo sich das jüngste Blatt des obersten Wirtels anfängt vom Stengel loszulösen (Fig. 1, *A*) *). Das mittlere Bündel dieses Blattes (*g* 1) ist am stärksten, hat bereits die erste Bastzelle gebildet und ist also das älteste, woraus hervorgeht, dass das Mittelbündel der Blätter zuerst gebildet wird. Der übrige Theil des Querschnittes kann dagegen als bereits zum folgenden Internodium gehörig betrachtet werden, da er, wovon ich mich bei ausgebildeten Internodien überzeugt habe, bereits denselben Bau hat wie der darauf folgende Theil des Internodiums. Derselbe zeigt erst ein einziges, eben entstandenes Cambiumbündel (*g* 4), kann deshalb als ein sehr junger Zustand betrachtet werden. Vergrössert man den Querschnitt bedeutend (Fig. 1, *B* — das dargestellte Stück ist in Fig. 1, *A* durch die Punktirung angezeigt), so bemerkt man, dass der Stengel aus drei Schichten zusammengesetzt ist: zu äusserst liegt die aus einer Zelllage bestehende Epidermis (*ep*), deren Zellen in lebhafter Theilung durch radiale Wände begriffen sind. Darauf folgt eine gleichfalls einreihige Schicht

*) Die Höhendifferenz zwischen der Insertion des jüngsten und den beiden andern Blättern ist in den obern Internodien eine so beträchtliche, dass ich wohl daran gedacht, dass hier eine Auflösung der Blattquirle stattfinde und dass sich zwischen dem obersten Blatte und den beiden vorhergehenden ein Internodium ausbildet. Leider fehlt mir zur weitern Entscheidung das Material.

von Zellen (*cd.*), die etwas stärker verdickt sind, als das darunter gelegene Gewebe; diese Lage theilt sich theils radial, theils tangential, aus ihr geht die Collenchymschicht hervor. Das darunter liegende, zartwandigere Gewebe endlich, dessen Zellen sich in verschiedener Richtung durch zahlreiche Scheidewände vermehren, bildet das zartwandige vom Collenchym eingeschlossene Gewebe des Stengels und die Gefässbündel. Die Zellen des Cambiumbündels (*g* 4) habe ich nicht hineingezeichnet, weil ihre Umrisse nicht ganz deutlich waren. Man bemerkt, dass zwischen diesem Cambiumbündel und der das Collenchym bildenden Schicht je zwei Zellen liegen, deren Anordnung aber der Art ist, dass man sie als durch tangentiale Theilung aus je einer Zelle entstanden ansehen kann. Ich nehme deshalb an, dass die Innenrinde, die sich aus diesen Zellen bildet, aus einer einzigen Zelllage ihren Ursprung nimmt. Darnach entsteht hier also die aus Collenchym und Innenrinde bestehende Rinde aus zwei Zellreihen, während ich sonst, z. B. bei *Menispermum canadense* nur eine Zellreihe gefunden habe. Dagegen dürfte diese Bildung ihr Analogon haben in der Bildung der Rinde von *Euonymus latifolius*, wo das Collenchym gleichfalls aus einer Zelllage entsteht, während die dünnwandige Innenrinde sich wohl gleichfalls auf eine Zellreihe wird zurückführen lassen (cf. bot. Zeitg. 1863. p. 363).

Das auf die Mutterzellen der Innenrinde folgende Zellgewebe, von diesen selbst nicht verschieden, in dessen äusserm Umfange das Cambiumbündel *g* 4 entstanden ist, lässt zunächst keine Verschiedenheit wahrnehmen: seine Zellen sind in reichlicher Vermehrung durch in verschiedenen Richtungen entstehende Scheidewände begriffen. Es fragt sich nun, wie viel Zellreihen dieses Gewebes zur Bildung des peripherischen Gefässbündelringes verbraucht werden. Da ich die Entstehung des ersten Cambiumbündels nicht habe ermitteln können, so suchte ich diese Frage bei der Bildung der folgenden Cambiumbündel zu entscheiden und habe mich hier überzeugt, dass zwei Zellreihen (in den Fig. 2—4 mit *v* 1 und *v* 2 bezeichnet) zur Bildung der Cambiumbündel verbraucht werden. Diese Zahl stimmt mit der Zahl der Zellreihen überein, welche sonst zur Bildung des Verdickungsringes verbraucht werden (cf. meine Darstellung in bot. Zeitung 1863. p. 377, 378). Die Figuren 2—4 stellen Querschnitte durch dasselbe Internodium in verschiedener Höhe dar, Fig. 2 stellt den obersten, Fig. 4 den untersten Querschnitt dar. Zunächst bemerkt man, dass die Zellen des Markes, nämlich des Zellgewebes, welches innerhalb des Verdickungsringes, d. h. der beiden Zellreihen, aus denen sich der äussere Gefässbündelring bildet, liegt, weiter geworden sind, als die Zellen der Innenrinde (Fig. 2), während sie in Fig. 1 den letztern gleich waren. Sie theilen sich noch häufig, aber doch seltener als in Fig. 1; hier sind sämmtliche Zellen eben getheilt, bei Fig. 2 dagegen findet man mehrere, denen die theilenden Scheidewände fehlen. Noch mehr tritt dies bei Fig. 3 hervor, bei Fig. 4 endlich, dem tiefsten Querschnitte sind die Theilungen zum grössten Theil erloschen, indem man nur bei einzelnen Zellen eben entstandene Scheidewände bemerkt. Daraus folgt, dass die Theilungen im Marke in der Richtung von unten nach oben aufhören. Die in Fig. 2—4 mit *g* 1, *g* 2 und *g* 3 bezeichneten Lücken sind die Stellen, wo sich die drei ältesten Bündel, von denen das mittlere schon eine Bastzelle gebildet hat, befinden. Ein viertes mit *g* 4 bezeichnetes Bündel ist in der Entstehung begriffen. Die zwischen Bündel *g* 4 und *g* 3 liegenden Zellreihen sind in häufiger Theilung begriffen: bei Fig. 2 markirt sich dies weniger, weil sich hier die Mark- und Innenrindenzellen noch häufig theilen; schärfer tritt dies hervor bei Fig. 4, weil hier die Theilungen in Mark und in der Innenrinde sehr spärlich sind. Nach sorgfältiger Vergleichung der einzelnen Zustände muss ich annehmen, dass zwei über einander gelegene Zellreihen, welche in den Figuren 2—4 stellweise mit *v* 1 und *v* 2 bezeichnet sind, die Cambiumbündelbildung einleiten. Diese Frage ist nicht so leicht zu entscheiden, weil bei den jüngern Zuständen auch die darunter gelegenen Markzellen und die darüber gelegenen Innenrindenzellen sich häufig theilen, und man natürlich der getheilten Zelle nicht ohne Weiteres ansehen kann, was aus ihr werden wird. Man muss also auf einander folgende Querschnitte vergleichen und beachten, in welchen Zellen die Weitertheilung erfolgt. Da hier ebenso wenig wie anderweitig eine Resorption der Mutterzellen vorkommt, so ist es natürlich, dass die Wandungen der ursprünglichen Mutterzellen, so lange keine wesentliche Ausdehnung erfolgt, derber sein müssen als die Scheidewände der neu entstandenen Tochterzellen. Vergleicht man nun solche Zustände, bei denen schon mehrere Theilungen stattgefunden haben, so findet man, dass zwei Zellreihen, deren Zellen mit einander abwechseln und in einander greifen (wie ich es z. B. auch bei der Entstehung des Verdickungsringes von *Cheiranthus Cheiri* gefunden habe), zur Bildung der Cambiumbündel verbraucht werden. Bei Fig. 4 kann man sich davon aufs deutlichste überführen; die ursprünglichen Zellen der obern Reihe sind mit *v* 1, die der untern Reihe mit *v* 2 bezeichnet. Sieht man sich die Fig. 2—4 genauer an, so wird man aber finden, dass die Theilungen nicht nur da stattfinden, wo sich das

fünfte Bündel, welches mit $g5$ bezeichnet ist, bilden soll, sondern dass der ganze Zellstreifen zwischen $g4$ und $g3$, mit Ausnahme einiger bei $g3$ gelegenen Zellen in Theilung begriffen ist. Da, wo sich das Cambiumbündel $g5$ bilden soll, gehen die Theilungen lebhaft weiter, während da, wo dies nicht der Fall ist, die Theilungen aufhören, indem sich die hier befindlichen Tochterzellen erweitern und zu dem Scheidegewebe des peripherischen Gefässbündelringes werden. Hier nun haben wir den Verdickungsring in seinem einfachsten Zustande, eine aus zwei Zellreihen bestehende Zelllage, die sich dort, wo sie Cambiumbündel entstehen lässt, weiter theilt, dort dagegen, wo sie Scheidegewebe bildet, mit einer einmaligen Theilung sich begnügt. Bei der Mehrzahl der Pflanzen dagegen erfolgen hier zahlreiche Theilungen, wodurch ein engeres Gewebe gebildet wird, das sich von Mark und Rinde deutlich unterscheidet. Ich muss bei dieser Gelegenheit bemerken, dass das, was Karsten und Schacht bei den Dicotyledonen Cambiumring oder letzterer auch Verdickungsring genannt haben, mit der Bildung, wie ich sie auffasse, nicht recht übereinstimmt. Für die Schacht'sche Darstellung des Verdickungsringes, die speciell für *Urtica dioica* gegeben ist, habe ich schon bewiesen (bot. Zeitg. 1863. p. 374), dass letzterer keine einfache Bildung ist, sondern aus Cambiumbündeln und Zwischengewebe besteht. Dasselbe lässt sich aber auch für die Karsten'sche Darstellung nachweisen. Karsten (Vegetationsorgane p. 136) lässt in dem Cambiumcylinder unmittelbar die Spiralgefässe entstehen, ohne von einer vorherigen Bildung der Cambiumbündel zu sprechen. Daraus, wie aus seiner Abbildung auf Tab. VII. Fig. 5 geht aber hervor, dass das, was er für den Cambiumcylinder angesehen, keine einfache Bildung mehr ist, sondern aus Cambiumbündeln und Zwischengewebe besteht. Dasselbe geht aus seiner Darstellung der Entstehung des Holzkörpers von *Cecropia peltata* hervor (Ueber den Bau der *Cecropia peltata* in N. A. Ac. Leop.-Carol. N. C. Vol. XXIV. P. I. p. 84). In dieser Beziehung ist Hanstein weiter gekommen, weil er diese Bildung in ihre beiden Elemente, die Cambiumbündel und das Zwischengewebe aufgelöst hat (Pringsheim's Jahrb. I. p. 247 u. 273). Der Verdickungsring in meinem Sinne endlich ist eine, so weit sichere Erfahrungen reichen, anfänglich aus zwei Zellreihen bestehende Lage, die, sich theilend, da, wo sich Cambiumbündel bilden sollen, diese bildet, zwischen denselben dagegen Zwischengewebe entstehen lässt, in welchem selbst wieder später neue Cambiumbündel sich bilden. In der Regel unterscheidet sich der Verdickungsring bald von dem darunter gelegenen Urmarke und der darüber gelegenen Urrinde durch die Engheit seiner Zellen; dies ist nun bei *Peperomia* nicht der Fall, weil jene beiden Zellreihen, da, wo sie keine Cambiumbündel bilden, sich nur einmal theilen *). Ob das erste, älteste Cambiumbündel aus zwei Zelllagen entsteht, habe ich nicht direct beobachtet, dagegen bilden sich die beiden folgenden und die übrigen Bündel bestimmt aus zwei Zellreihen, weshalb man mit Grund

*) Meine Auffassung des Verdickungsringes weicht wesentlich ab von der Hanstein's, nach dessen Angabe Zwischengewebe und sämmtliche Primitivbündel gleichzeitig entstehen. Dass indess die Bündel nach einander entstehen, ist eine mit solcher Schärfe ermittelte Thatsache, dass ich darauf nicht weiter eingehe. Dagegen könnte folgende Auffassung mehr Beifall finden, als die früher von mir gegebenen, wozu namentlich auch die *Peperomia* einladet. Man könnte nämlich annehmen, dass das erste Bündel, oder die ersten Bündel unmittelbar aus dem Urparenchym der Vegetationsspitze entstehen, dass sich dann von diesem Bündel aus die den Verdickungsring bildende Zelltheilung rechts und links fortpflanzte und schliesslich zum Ringe zusammenschlösse. Denn dass die spätern Bündel in einem von Mark und Rinde verschiedenen Bildungsringe entstehen, kann selbst für *Peperomia* angenommen werden und ist mit Leichtigkeit bei andern Pflanzen nachzuweisen. Bei dieser Annahme würde man aber die Entstehung der Primitivbündel auf zweierlei Weise erklärt haben; man würde eine unmittelbare Entstehung der ersten Bündel aus dem Urparenchym und eine Entstehung der spätern Bündel aus dem Verdickungsringe, also aus einer secundären Zellbildung, angenommen haben und damit die Einheit verloren haben, die meiner Auffassung eigen ist. Bei der theoretischen Verarbeitung meiner Untersuchungen über die Entstehung des gewöhnlichen Gefässbündelringes waren mir alle diese Umstände sehr wohl bekannt, es standen mir aber auch Untersuchungen zu Gebote, welche eine Entscheidung möglich machten. Darunter lege ich ein ganz besonderes Gewicht auf die stückweise erfolgende Bildung des Gefässbündelringes bei *Euonymus latifolius*, weil hier mit Leichtigkeit nachzuweisen ist, dass die zuerst an zwei gegenüber liegenden Punkten eingeleitete Zellbildung, *bei ihrem ersten Auftreten von dem Urmarke und der Urrinde verschieden*, noch keine Cambiumbündel vorstellt, sondern, *anfänglich durchaus gleichartig*, später in Cambiumbündel und Zwischengewebe sich umbildet. Diese der Cambiumbündelbildung vorhergehende Zellschicht nenne ich den Verdickungsring, welcher sich durch verschiedene Zelltheilung in Cambiumbündel und Zwischengewebe sondert. Letzteres, der übrig gebliebene Theil des Verdickungsringes also, lässt dann später nach einander die weitern Cambiumbündel entstehen. Bei allen von mir früher untersuchten Pflanzen war nun, wenn gleich weniger deutlich, eine solche der Bildung des ersten Cambiumbündels vorhergehende Zelltheilung, eine solche nämlich, die nicht bloss da stattfand, wo sich das Cambiumbündel bilden sollte, sondern auch da, wo das Zwischengewebe entstand, nachzuweisen, dies war der Verdickungsring in seiner ersten Entstehung, welche daher, wie früher ausgeführt, zuerst da eingeleitet wird, wo das erste Cambiumbündel auftreten sollte.

annehmen kann, dass das erste Bündel sich gleichfalls aus zwei Zellreihen gebildet hat. Der peripherische Gefässbündelring nimmt also seinen Anfang mit zwei Zellreihen, den Mutterzellen des hier fast in seinem Urzustande verbleibenden Verdickungsringes, dessen Zellen sich da, wo sie Cambiumbündel bilden sollen, weiter theilen. Durch diese Auffassung bringe ich diese Bildung in Einklang mit der gewöhnlichen Bildung des Gefässbündelringes, wo die Theilungen zwischen den Bündeln zahlreich sind und sich ein scharf hervortretender Verdikkungsring bildet.

Immer sind es mehrere Zellen des zweireihigen Zellstreifens, welche, sich theilend, Cambiumbündel hervorbringen (Fig. 2—4, *g*5). Da die folgenden Theilungen in jeder dieser Zellen nicht in derselben Weise stattfinden, so müsste man, wollte man wirklich die Zellfolge ermitteln, dies für jede der ursprünglichen Mutterzellen thun; da nun aber die Umrisse der ursprünglichen Mutterzellen bei der Dehnung bald nicht mehr mit Sicherheit zu verfolgen sind, so würde die weitere Ermittelung mit grossen Schwierigkeiten verknüpft sein. Sie wäre aber trotzdem möglich, wenn die weitern Theilungen in jedem Bündel und in jeder Höhe des Bündels dieselben wären, was aber durchaus nicht der Fall ist. Untersucht man die erste Theilung, so wird man finden, dass dieselbe in der Regel tangential oder schräge (Fig. 2—4) erfolgt; radial ist die erste Theilung selten, so bei *v* 1 in Fig. 5 (welche einem andern Internodium entnommen ist, als Fig. 2—4). Die Scheidewände der folgenden Theilungen stehen bei den ersten Zuständen des Cambiumbündels stets senkrecht oder etwas geneigt auf die vorhergebildete Scheidewand, wie dies bei Betrachtung der Figuren 3, 4, 5 klar wird. Da die Figuren 2—4 Querschnitte aus demselben Internodium in verschiedener Höhe darstellen, so geht daraus hervor, dass sich die Bündel in der Richtung von unten nach oben bilden; denn bei Fig. 2, dem jüngsten Querschnitte sind bei der mit *g*5 bezeichneten Stelle, wo sich also das fünfte Bündel bilden soll, erst die ersten Scheidewände vorhanden, während bei Fig. 4 dem tiefsten Querschnitte die Theilungen an der betreffenden Stelle schon weiter vorgeschritten sind.

Zunächst theilen sich sämmtliche Tochterzellen des jungen Bündels weiter, so dass das dadurch entstehende Gewebe des jungen Cambiumbündels immer engzelliger wird. Dann werden in den peripherischen Zellen des Bündels die Theilungen spärlicher und erlöschen schliesslich ganz, indem sich diese Zellen erweitern und zu jener dünnwandigen, wenig ausgeprägten Scheide umbilden, die früher beschrieben worden ist. Die Theilungen erlöschen in den untern und seitlichen peripherischen Zellen des Bündels früher, als in den obern über der Bastschicht gelegenen. Bei Fig. 6, *g*4 bemerkt man, dass die untern Zellen des Bündels sich nicht mehr getheilt, während die obern sich noch getheilt haben. Bei *g*1 in Fig. 6 sind auch über den Bastzellen gar keine jungen Scheidewände mehr. Den Verlauf der weitern Theilungen selbst nur in seinem allgemeinen Gange mit Sicherheit zu ermitteln, ist kaum möglich, weil die einzelnen Bündel ganz wesentliche Abweichungen in ihrem Verhalten zeigen. Man muss zunächst von den mittlern Zellen des Cambiumbündels drei über einander gelegene Parthieen unterscheiden. In der untern Parthie sind die Theilungen meist unregelmässig radial und häufiger tangential; sie erlöschen hier zuerst, worauf sich später hier das erste Spiralgefäss einstellt. Die mittlere Parthie theilt sich vorzugsweise tangential, seltener radial, die obere Schicht endlich, aus der der Bast entsteht, ganz unregelmässig. Durch die tangentialen Theilungen in der mittlern Parthie nimmt diese zuletzt eine etwas radial geordnete Stellung an (z. B. Fig. 6. *g*1, *g*4; man vergleiche ferner Fig. 9, 10). Da die Stellung der Bastzellen keine Regel erkennen lässt, so ist es natürlich, dass in der Theilung der Zellen gleichfalls keine bestimmte Regel herrscht. Eine Zelle der obern Parthie theilt sich z. B. durch eine Scheidewand in zwei Zellen, wovon beide zu Bastzellen werden (z. B. bei Fig. 9. *g*1, Fig. 6. *g*1, *g*2, Fig. 10. *g*5); oder von den beiden Tochterzellen wird nur eine zur Bastzelle, während die andere zur Mutterzelle für eine folgende Theilung wird, wovon dann beide Tochterzellen zu Bastzellen werden. Ebenso verschieden ist auch die Richtung der Scheidewände bei den die Bastzellen bildenden Theilungen. Da hier keine Ordnung herrscht, so genügt das Obige, um die Verschiedenheit nachzuweisen. Die ersten Bastzellen finden sich ausnahmlos früher als die ersten Gefässe ein und treten zuerst in den zuerst angelegten Bündeln auf. In dem ältesten Bündel treten sie zu einer Zeit auf, zu der von den markständigen Bündeln noch keine Spur vorhanden ist. In den Figuren 6—10 kann man sie an den stärkern, dunklern Umrissen erkennen. Nachdem die ersten Bastzellen gebildet, die Bündel beträchtlich an Zellenzahl zugenommen haben, bilden sich in den zuerst angelegten Bündeln die ersten Gefässzellen, leicht erkennbar an den doppelten, dunkeln Contouren (Fig. 10. *g*1, *g*2, *g*4). In welcher Reihenfolge die Gefässe in den Gefässbündeln auftreten, ob sie in der Ordnung gebildet werden, in der die Cambiumbündel angelegt wurden, dies mit Sicherheit zu entscheiden, dafür fehlt

jeder Anhalt. So viel ist sicher, dass das Mittelbündel des zuerst abstreichenden Blattes zuerst ein Gefäss erhält, für die übrigen Bündel scheinen hier aber Abweichungen von der allgemeinen Regel vorzukommen. Denn stets habe ich gefunden, dass die 3 Bündel des ältesten Blattes eines Blattwirtels zuerst entstehen; darnach sollte man glauben, dass diese 3 Bündel auch zuerst ihre Gefässe erhalten. Dass dies bei dem in Fig. 10 abgebildeten Querschnitte nicht der Fall ist, ergiebt sich von selbst, da das mit *g* 4 bezeichnete Bündel jedenfalls nicht in dasselbe Blatt abgeht, in welches die Bündel *g* 1 und *g* 2 eintreten. Entweder also bilden sich nicht immer die drei Bündel für das erste Blatt eines Wirtels früher als die übrigen, oder die Gefässe halten bei ihrem Auftreten nicht die Reihenfolge ein, in der sich die Cambiumbündel bildeten. Welcher von beiden Fällen hier eintritt, bin ich ausser Stande, zu entscheiden. Zuerst wird stets das innerste einzelne Gefäss gebildet, später bilden sich nach aussen hin die übrigen.

Kehren wir jetzt zu den Figuren 2—4 zurück, um die Bildung der Innenrinde zu erfahren. Wie schon angegeben, besteht dieselbe zur Zeit der Entstehung des ersten Cambiumbündels aus zwei Zellreihen, welche so über einander gelagert sind, dass sie sich als durch tangentiale Theilung aus einer Zellreihe entstanden ergeben (Fig. 1. *B* über *g* 4). Da diese Innenrinde zuletzt aus 4—5 Zelllagen besteht, so müssen hier natürlich weitere Theilungen stattfinden. Diese Theilungen erfolgen in verschiedenen Richtungen, am häufigsten tangential (z. B. Fig. 2 bei *t* und *t* 1, Fig. 3, *t* und *t* 1) oder schräge (Fig. 2 bei *d*), aber auch nicht selten radial (z. B. Fig. 3 bei *r* und *r* 1, Fig. 4 bei *r*, Fig. 5 bei *r*). Bei der Entstehung des ersten Cambiumbündels waren die Theilungen in allen Zellen, aus denen Innenrinde, Gefässbündelring und Mark gebildet werden, gleich häufig; zuerst werden die Theilungen in den für die Innenrinde bestimmten Zellen allmählig spärlicher, wie dies aus der Vergleichung der Figuren 2—4 hervorgeht. Sobald nämlich die Innenrinde etwa 3 Lagen stark ist, werden die Theilungen spärlich, so dass die endliche Dicke nur allmählig erreicht wird, was aus Vergleichung der Figur 6 bei *d*, und Fig. 9 bei *t* und *r* ersehen werden kann. Doch erfolgt die endliche Ausbildung beträchtlich früher als beim Collenchym, und zwar um die Zeit, wo sich in dem äussern Gefässbündelkreise die ersten Gefässe einzustellen anfangen. In den Intercellularräumen der Innenrinde stellt sich am frühesten Luft ein, nämlich zur Zeit der Entstehung der letzten peripherischen Bündel (Correcter wohl so auszudrücken, dass sich hier die Intercellularräume zuerst bilden).

Die Theilungen in der unter der Oberhaut gelegenen Zellreihe, aus der sich das Collenchym bildet, erfolgen gleichfalls in verschiedenen Richtungen. Die erste Theilung ist entweder tangential, oder radial, selten schräge (Fig. 1, *B cd.*); in der Folge sind die tangentialen Theilungen überwiegend (Fig. 2, 5, 7, 9). Anfänglich besteht diese Schicht aus zartwandigen Zellen (Fig. 7 z. B.), doch schon nach den ersten Theilungen werden die Zellen derbwandiger, so dass also die weitern Theilungen hier in derbwandigern Zellen stattfinden. Die Theilungen erlöschen in dieser Schicht etwa um die Zeit, wo sich in dem markständigen Bündelkreise die ersten Gefässe einstellen.

Die oberste Zelllage endlich, die Oberhaut, theilt sich im jugendlichen Zustande durch häufige radiale Scheidewände, wie man dies in den Figuren 1. *B*, 5, 6, 9 leicht wahrnehmen kann. Die tangentiale Theilung, durch welche die einfache Oberhautlage in zwei Zellschichten zerlegt wird, ist der letzte wesentliche Bildungsprocess im Stengel und erfolgt zu einer Zeit, wo die übrigen Theile des Internodiums in der betreffenden Höhe schon vollständig ausgebildet sind, der Stengel schon fast seine normale Stärke erlangt hat.

Gehen wir nun über zur Bildung der markständigen Bündel. Um die Zeit, wo das jüngste Bündel des peripherischen Gefässbündelringes angelegt wird (Fig. 4, 5), sind die Theilungen im Marke fast ganz erloschen, von den markständigen Bündeln noch keine Spur zu bemerken. Dass die Bündel des Markes sich, wie **Karsten** angiebt, dadurch bilden, dass ein Cambium, aus dem die ersten der äussern Bündel entstanden, sich von diesen durch Parenchymbildung absondert und in die Bündel des Markes zerfällt, davon ist hier, wie bei der holzigen *Chavica Roxburghii* keine Spur zu finden. Es giebt gar kein Cambium innerhalb des peripherischen Gefässbündelringes, aus dem die markständigen Bündel entständen *); die hier entstehenden Bündel bilden sich aus den Zellen des Markes, die vorher in Ruhe übergegangen waren, durch erneuerte Theilung. Die Entstehung der markständigen Bündel habe ich zunächst an einer Reihe von dreizehn Querschnitten untersucht, in die ich ein junges Internodium aufgelöst hatte. Den ersten, zweiten, vierten und zwölften Querschnitt habe ich auf den Figuren

*) Eine Täuschung ist dadurch möglich, dass die Zellen des Markes zur Zeit der Entstehung der markständigen Bündel im Gegensatz zu der Innenrinde noch keine Luft in den Intercellularräumen enthalten.

6—9 dargestellt. Dabei muss ich bemerken, dass einerseits Fig. 6 und 8, andererseits Fig. 7 und 9 zu einander im Verhältniss von Bild zu Spiegelbild stehen, indem je zwei Präparate von der Unterseite, je zwei von der Oberseite aufgenommen wurden. Die erste Entstehung des ersten markständigen Bündels beginnt bald, nachdem das jüngste Bündel des peripherischen Kreises angelegt ist. Die markständigen Bündel werden nämlich gleichfalls nicht auf einmal, sondern nach einander angelegt, wie sich dies aus der Betrachtung der Figuren 6—9 ergiebt, wo *mg* 3 das jüngste *mg* 1 das älteste markständige Bündel vorstellt. Vergleicht man ferner das Bündel *mg* 3 auf den verschiedenen Querschnitten, so ergiebt sich daraus, dass die markständigen Bündel wie die peripherischen von unten nach oben, also an ihrer Spitze wachsen. Denn Fig. 6 stellt den obersten, Fig. 9 den untersten Querschnitt dar. Bei Fig. 6 finden wir, dass das Bündel *mg* 3 in der ersten Entstehung begriffen ist, indem fünf Markzellen durch je eine Scheidewand, welche gleichsam um einen idealen Mittelpunkt geordnet sind, sich getheilt haben. Diesem Zustand für sich könnte man natürlich nicht ansehen, dass er der erste Zustand eines markständigen Bündels ist; dies wird erst klar, wenn man die folgenden Zustände präparirt und nun gewahr wird, wie sich hier ein immer grösseres Bündel zarter Zellen, also ein Cambiumbündel hervorbildet. Bei Fig. 7 sind schon 9 Markzellen getheilt, bei Fig. 8 bereits 11; hier sind vier der durch die erste Theilung entstandenen Tochterzellen bereits durch eine zur ersten Scheidewand rechtwinklige Wand getheilt. Bei Fig. 9 endlich sind mehrere der ursprünglichen Zellen, die man an der Stärke ihrer Wandungen noch erkennen kann, schon mehrfach getheilt; so findet man in der ursprünglichen, mit *x* bezeichneten Zelle bereits eine Scheidewand vierten Grades. Der Umstand, dass man noch jetzt die Umrisse der ursprünglichen Mutterzellen an ihrer Stärke erkennen kann, beweist, dass hier keine Resorption der Mutterzellen stattgefunden hat. Man kann dies hier deutlicher wahrnehmen, als bei den peripherischen Bündeln, weil hier die ursprünglichen Mutterzellen, welche dem Marke angehören, vor ihrer Theilung derbwandiger waren, als die Mutterzellen, welche den peripherischen Bündeln die Entstehung geben. Was die Richtungen der Theilungen anbetrifft, so bemerkt man, dass hier jede folgende Scheidewand unter einem Winkel auf die vorhergehende Scheidewand gestellt ist (nicht etwa dieser parallel); zugleich bemerkt man, dass nicht alle in die Cambiumbündelbildung eingetretenen Markzellen gleich häufig sich theilen, dass sich die mittelste am häufigsten und dass sich von den seitenständigen Mutterzellen die nach Innen zu gelegenen Tochterzellen vorzugsweise theilen.

Die weitere Ausbildung der Cambiumbündel, die ich an andern Reihen von Querschnitten, deren mir mehrere zu Gebote stehen, untersucht habe, erfolgt ähnlich, wie bei den peripherischen Bündeln; auch hier bilden sich die ersten Bastzellen früher, als die ersten Gefässe (Fig. 10. *mg* 1, *mg* 2, *mg* 3). Die ersten Bastzellen stellen sich in den markständigen Bündeln ein, sobald in den peripherischen Bündeln die ersten Gefässe gebildet werden (Fig. 10).

Wo bleibt bei dieser genau ermittelten Entstehungsweise der Bündel die Lehre Schacht's, dass sich die Bündel nur im Verdickungsringe bilden?

Die Bildung des dritten Gefässbündelringes, also des zweiten markständigen innerhalb des ersten habe ich gleichfalls verfolgt; sie erfolgt später, als die Bildung des ersten markständigen Ringes; da indess die Entstehung dieser Bündel nichts Abweichendes bietet, so halte ich es für überflüssig eine weitere Beschreibung zu geben. —

Um die Entstehung der Bündel bei den holzigen Piperaceen, welche einen secundären Holzring bilden, zu beobachten, habe ich die *Chavica Roxburghii* untersucht, da mir von derselben noch am meisten Material zu Gebote stand. Doch war dieses nicht so reichlich, um eine vollständige Entwickelungsreihe zusammenzubringen, weshalb ich mich hier kürzer fassen muss.

Die Bündel des Blattes entspringen, so viel ich sah, stets dem peripherischen Gefässbündelringe, aus dem später der Holzring sich bildet, nicht aus den markständigen Bündeln. Den Gefässbündelverlauf habe ich sonst nicht genauer untersucht, weil das Material zu dürftig war.

Nach Unger (l. c. p. 79 und 80) entspringen die Gefässbündel der Blätter bei den obern und untern Internodien von *Piper unguiculatum* aus dem peripherischen Gefässbündelringe, bei den mittlern Internodien dagegen, die zwei Kreise von Bündeln im Marke besitzen, aus dem äussern Kreise der markständigen. Ganz abweichend davon giebt Unger einige Seiten weiter (p. 84) an, dass die zu den appendiculären Organen abgehenden Bündel nur vom centralen Gefässbündelsystem entspringen. Ich würde diese im Gegensatze zu der eben gemachten stehende Angabe für einen Druckfehler gehalten haben, wenn sie sich nicht in Unger's späterer Schrift (Anatomie und Phys. d. Pfl. p. 234) wiederfände. Da ich ausser Stande bin, diese Angaben mit Unger's frühern zusammenzureimen, so will ich nur bemerken, dass nach meinen (und auch Karsten's) Unter-

suchungen die Blattgefässbündel der Regel nach aus dem peripherischen Gefässbündelkreise entspringen.

Wie bei *Peperomia* entsteht auch hier der peripherische Gefässbündelring früher, als die markständigen Bündel, aber mit dem Unterschiede, dass bei der ersten Entstehung der markständigen Bündel im peripherischen Bündelkreise zwischen den zuerst angelegten ältesten Bündeln noch neue gebildet werden. Die genaue Ermittelung der ersten Zustände ist wegen der ausserordentlichen Kleinheit und Zartheit der Zellen sehr schwierig. So viel ist aber sicher, dass zuerst ein Bündel gebildet wird, dass darauf seitlich zwei Bündel folgen und auf diese wieder zwei. Dass diese ersten Bündel für das zu dem Internodium gehörige Blatt bestimmt sind, ergiebt sich daraus, dass die in das Blatt tretenden Bündel zuerst die Spiralgefässe erhalten, mithin zuerst gebildet sein müssen.

Wie viel Zellen hier zur Bildung der primären Rinde beitragen, habe ich nicht mit Sicherheit ermitteln können, doch scheint mir dieselbe hier, wie bei *Peperomia* mit zwei Zellreihen anzufangen. Ebenso wenig habe ich die Zahl der Zellreihen, aus denen sich der peripherische Gefässbündelring bildet, mit Genauigkeit bestimmen können. Anfänglich sind die Zellen, aus denen sich die ersten Bündel bilden, an Grösse nicht verschieden von den Zellen der Urrinde und des Urmarkes, die beide gleichfalls in reichlicher Zellmehrung begriffen sind; indess findet sich bald ein immer deutlicher hervortretender Unterschied ein, indem die Zellen, aus denen sich der peripherische Bündelkreis bildet, fortfahren, sich lebhaft zu vermehren, während die Theilungen in der Rinde etwas spärlicher werden. Dadurch zerfällt das Gewebe zwischen den Bündeln in etwas engere Zellen, als die der Rinde und des Markes. Die Theilungen in diesem Zwischengewebe des Verdickungsringes erfolgen vorzugsweise tangential, weshalb diese Zellen im jugendlichen Zustande des Verdickungsringes eine etwas radiale Anordnung zeigen. Der tangentialen Theilung entsprechend, strecken sie sich dann in radialer Richtung, um sich in tangentialer wieder zu theilen. Die Zellen der primären Rinde dagegen, theilen sich jetzt vorzugsweise in radialer und strecken sich in tangentialer Richtung. Durch diese Verschiedenheit in der Richtung der Streckung, unterscheiden sich die Zellen der Urrinde, die auch etwas derbwandiger sind, in den jugendlichen Zuständen von dem Zwischengewebe des Verdickungsringes. Später tritt dazu ein wesentlicher Unterschied in der Weite hinzu, indem die Zellen des Zwischengewebes enge bleiben, die der Urrinde sich erweitern.

In diesem, zwischen den zuerst entstandenen Bündeln befindlichen Zwischengewebe des Verdickungsringes, entstehen zwischen den vorhandenen Cambiumbündeln neue; diese verbrauchen aber an der Stelle ihrer Bildung nicht sämmtliche Zellen des Zwischengewebes, *sondern nur die oberen, während die unteren im Zustande des Verdickungsringes und zunächst in Vermehrung verbleiben.* Aber auch nicht sämmtliche Zellen der zuerst entstandenen Bündel sind Cambiumbündel, d. h. als die ersten Zustände des Gefässbündels zu betrachten; es verwandeln sich vielmehr nur die obern Zellen dieser ersten Bündel in Cambium- und dann in Gefässbündel, während die untern im Zustande des Verdickungsringes verbleiben. Es grenzen mit andern Worten die Cambiumbündel mit ihrer obern Seite an die primäre Rinde, mit ihrer untern dagegen keineswegs, wie dies sonst der Fall ist, ans Mark; sie werden vielmehr von diesem durch einen Streifen zum Verdickungsringe gehörigen Zellgewebes, welcher über alle Bündel auf ihrer innern Seite hinwegläuft, getrennt. Die Cambiumbündel liegen also im äussern Theile des Verdickungsringes, während der innere Theil des letztern zuerst als solcher verbleibt und durch Theilung sich vermehrt. Später geht dieser innere, unterhalb der Bündel gelegene Theil des Verdickungsringes in Dauergewebe über; seine Zellen verdicken sich beträchtlich und verholzen; sie stellen dann unter den Bündeln eine Scheide her, welche den Bündelring vom Marke abschliesst und die ich *Innenscheide* nennen werde. Da die grössern Bündel eine grössere radiale Breite haben, als der Verdickungsring, so springen sie nach Innen vor, indem hier die Innenscheide eine Einbuchtung nach Innen macht. Aber nicht allein nach Innen, sondern, was auffallender ist, auch nach Aussen springen die grossen Bündel vor, so dass ihr ganzer Basttheil über die äussere Grenze des Verdickungsringes hinweg ragt. Diese Eigenthümlichkeit habe ich auch bei Umbelliferen bemerkt, so z. B. bei *Pimpinella Saxifraga*, *Aegopodium Podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Coriandrum sativum*, *Pastinaca sativa* *).

---

*) Die beiden ersten von diesen Umbelliferen haben gar keinen Cambiumring; das die Bündel trennende, verdickte und verholzte Gewebe, welches bei *Pimpinella Saxifraga* in bedeutender Stärke auftritt, ist Scheidegewebe, aus dem Zwischengewebe des Verdickungsringes entstanden. Bei den drei letztern Arten dagegen findet sich zwar ein Cambiumring in der äussersten, dünnwandigen, über dem stark verdickten Scheidegewebe gelegenen Zellreihe, theilt sich aber nur ein oder wenige Male. Die Annahme von **Jachmann** (de

Nicht alle Zellen des Verdickungsringes verdicken sich und verholzen; ausgeschlossen bleibt davon die oberste Zellreihe, welche dünnwandig und unverholzt bleibt und später durch tangentiale Theilungen das Interfascicularcambium bildet. Dadurch weicht diese Art wesentlich von der Mehrzahl der Pflanzen ab, wo sich das Interfascicularcambium aus einer mittlern, tangentialen Reihe des Scheidegewebes bildet, so dass durch das entstehende Interfasciculargewebe das Scheidegewebe in zwei Theile getrennt wird, einen äussern, zwischen dem primären Baste der Bündel gelegenen und einen innern zwischen dem primären Holztheil gelegenen, mit diesem die Markkrone bildend. Dagegen verhalten sich die von mir untersuchten Umbelliferen, so *Aethusa Cynapium* und *Anethum graveolens* wie *Chavica*. So wie sonst überall, wo man genauer untersucht hat, das Gefässbündelcambium früher vorhanden ist, als das Interfascicularcambium, das sich erst in Folge der durch das Gefässbündelcambium bewirkten Dickezunahme der Gefässbündel bildet, ebenso bildet sich auch hier das Interfascicularcambium später als das Gefässbündelcambium *). Dasselbe tritt nicht gleichzeitig zwischen allen Bündeln auf, sondern zuerst an einzelnen Stellen. Das dadurch gebildete Gewebe ist parenchymatisch. Es entstehen hier also, wie bei der Mehzahl der holzigen Piperaceen Interfascicularstrahlen. Eine Ausnahme davon bildet nach **Unger** (l. c. p. 82) *Piper prunifolium*, wo sich das Interfasciculargewebe prosenchymatisch ausbildet, mithin als Interfascicularholz zu bezeichnen ist. Leider besitze ich davon kein Material, um die interessante Angabe zu bestätigen. Die weitere Ausbildung des Holzkörpers der *Chavica Roxburghii* habe ich aus Mangel an älterem Material nicht verfolgen können.

Von **Unger** (l. c. p. 72) ist die Frage erörtert worden, ob zwischen den ursprünglichen, peripherischen Bündeln, nach dem Eintritt der Holzbildung, noch neue Gefässbündel durch Theilung der alten oder durch Neubildung entstehen und er ist für *Piper unguiculatum* zu dem Resultate gelangt, dass eine solche Vermehrung nicht stattfindet, abgesehen von der Theilung durch secundäre Fascicularstrahlen, die aber nicht als Theilung aufzufassen sei (l. c. p. 74), weil die Gefässbündel nach unten stets zusammenhängen und sich nie von einander trennen.

Indess kommt solche Neubildung von Bündeln in dem Interfascicularcambium (wie bei *Coleus* und *Chenopodium murale*) vor; ich habe sie mit Sicherheit bei *Piper nigrum* hort. Regiom. (an *P. trioicum*?) beobachtet. Bei dieser Art sind die Interfascicularstrahlen ausserordentlich breit und aus dünnwandigen, radial geordneten Parenchymzellen zusammengesetzt. In diesen Strahlen finden sich nun zuweilen secundäre Bündel ein, welche weder mit den primären, bis zur Innenscheide heranreichenden, noch mit der Innenscheide zusammenhängen, sondern in dem Markstrahlgewebe ganz isolirt liegen. Der Raum zwischen ihnen und der Innenscheide wird durch Markstrahlgewebe ausgefüllt. Es bildete sich hier also zwischen den primären Bündeln zuerst Markstrahlgewebe und erst später entstanden dann in dem Interfascicularcambium diese secundären Bündel.

Die markständigen Bündel der *Chavica* entstehen, wie ich mich durch directe Untersuchung überzeugt habe, später als der peripherische *Bündelkreis*, nicht aber später als *sämmtliche* peripherischen Bündel. Denn um die Zeit der ersten Entstehung der markständigen Bündel, ist zwar der äussere Gefässbündelring als solcher bereits gebildet, es ist aber keineswegs die gesammte Anzahl der Cambiumbündel darin schon vorhanden, es bilden sich vielmehr fortwährend neue Cambiumbündel in dem Zwischengewebe des Verdickungsringes. Selbst die ältesten Cambiumbündel führen um die Zeit der ersten Entstehung der markständigen Bündel noch keine Spiralgefässe. Die markständigen Cambiumbündel, deren, bei den von mir untersuchten Internodien, fünf vorhanden sind, bilden sich, wie bei *Piperomia* nicht gleichzeitig, sondern nach einander, indem das derbwandigere, nur vereinzelte Theilungen zeigende Markparenchym an diesen Stellen durch zahlreiche Theilungen in ein engzelliges, zartwandiges Gewebe, die Cambiumbündel, zerlegt wird. Es geht aus dieser Darstellung hervor, dass die markständigen Bündel keineswegs jünger sind, als *sämmtliche* peripherischen, wie bei *Peperomia*, sondern dass vielmehr ein Theil der peripherischen Bündel jünger, als die markständigen ist. Bast und Gefässe entstehen in den ersten Bündeln in der Reihenfolge, in der die

umbellifer. structura p. 11), dass der Cambiumring bei den Umbelliferen stets vorhanden sei, ist also nicht ganz richtig.

*) **Schacht** hätte sich vor seiner Theorie, dass das dicotyledone Gefässbündel deshalb fortbildungsfähig bleibt, weil sein Cambium mit dem Verdickungsringe zusammenfällt, schon durch die Untersuchung von *Calycanthus* schützen können, wo die in der Rinde befindlichen Gefässbündel weiter wachsen, obwohl ihr Cambium mit keinem Verdickungsringe zusammenfällt. Man vergleiche darüber die neueste Darstellung von **Woronin** in bot. Ztg. 1860. p. 177.

Bündel angelegt wurden; die jüngsten peripherischen Bündel erhalten deshalb später diese Theile, als die früher angelegten markständigen Bündel.

(*Beschluss folgt.*)

Zwei neue Pflanzen aus Chile.

Von

Professor **Philippi** in Santjago.

Mezleria? valdiviana Ph.,
eine neue Lobeliacee aus Chile.

M.? glaberrima; caule simplicissimo, debili; foliis oblongis, sessilibus, obtusis, apicem versus utrinque 2—3-denticulatis, omnibus ex axilla floriferis; floribus minutis, albis, petiolum aequantibus; laciniis calycinis triangularibus, dimidiam corollam nec non filamentorum columnam aequantibus.

Habitat in stagnulis prov. Valdiviae; detexit filius Fridericus.

Caulis interdum pedalis, vix $^{3}/_{4}$ lin. crassus, e parte inferiore radices filiformes seu capillares simplices emittens. Folia alterna, internodiis breviora, 4 lin. longa, 1 lin. lata, omnia (exceptis infimis?) florem ex axilla emittunt. Pedunculi fere capillacei, primum flore breviores, 2—$2^{1}/_{2}$'' longi, demum patuli, capsulam maturam aequantes, fere 4 lin. longi. Calycis tubus *angustus*, $1^{1}/_{2}$ lin. longus, dentes, e triangulari lanceolati, $^{3}/_{4}$ lin. longi, trinerves, in fructu majores. Corolla calycem bis aequans, dorso fissa, quinquepartita, sed non quinquepetala; lobi duo superiores vix breviores, sed paullo angustiores et auctiores, inferiores latiores, lineares, apice rotundati. Filamenta monadelpha; antherae connatae, paullulum incurvatae, inferiores duae setuloso-aristatae. Stigma crassum, bilobum. Capsula compresso-prismatica, $3^{1}/_{2}$ lin. longa, 1 lin. lata, subtruncata, apice fissa, *unilocularis*, polysperma, placentis duabus parietalibus. Semina oblonga, luteofulva, nitida, sat magna.

Vergleichen wir Endlicher genera p. 510, so weicht unsere Pflanze durch die einblättrige Blumenkrone, die einfächerige, abgestutzte, nicht mit der Spitze hervorragende Kapsel von den Capschen Mezlerien ab, so wie durch die monadelphischen Filamente, und nach dem Prodromus von De Candolle sollen die Mezlerien halbkugelige Kapseln haben. Dennoch glaube ich kaum, dass die angegebenen Verschiedenheiten eine generische Trennung rechtfertigen dürften.

Arachnitis uniflora Ph.,
ein neues Orchideengenus aus Valdivia.

Einige Wochen früher entdeckte mein Sohn auf meinem Gut S. Juan ein paar hundert Schritt vom Wohnhause im Schatten eines Maquibusches (*Aristotelia Maqui*) eine (mir wenigstens) wunderbare Orchidee. Leider sind die in grosser Zahl von ihm gesammelten Exemplare bei dem Brande, der den 2. Nov. v. J. mein ganzes Gehöfte binnen einer halben Stunde in Asche legte, zu Grunde gegangen, und nur durch Zufall ein Paar übrig geblieben. Auch diese haben mir nicht erlaubt die Struktur des Gynostemiums deutlich zu erkennen, die jedenfalls sehr abweichend ist.

Radix fasciculati, fibris vix 4 lin. longis, $1^{1}/_{4}$ lin. crassis, albidis, numero 4—6. Caulis erectus, glaber, 4—7 poll. altus, basi 2 lin. crassus, fuscescens. Folia ad squamas apice purpureas reducta, a basi inde magnitudine crescentia, dimidium superius caulis nudum. Flos unicus terminalis, subcernuus, ebracteatus. Ovarium 4 lin. longum, $3^{1}/_{2}$ lin. crassum, omnino inferum, turbinatum, nigro-purpureum, uniloculare; ovula numerosissima, placentis tribus parietalibus inserta. Perigonii sepala duo lateralia, petala et labellum perfecte aequalia, anguste linearia, sensim attenuata, uninervia, purpurascentia, nervo obscure purpureo, patentia, 18 lin. longa, basi vix 1 lin. lata; *sepalum superius multo latius*, 3 lin. et ultra latum, multinerve, convexum, supra genitalia deflexum aut subhorizontale, modo 11—12 lin. longum *). Gynostemium brevissimum, truncatum? margine lobulatum? *Antherae* certo *duae* (an plures?) lobulo brevi gynostemii insidentes, liberae, globoso-trigonae, biloculares, longitudinaliter fissae. Pollen farinaceus.

---

*) Ich habe mich gefragt, ob die Blume vielleicht verdreht, und ob dieses Blättchen das Labellum wäre. aber es gehört bestimmt der *äusseren* Reihe des Perigons an, und hat auch derbe Kelchstruktur.

De genere Timmia.

Auctore

S. O. Lindberg.

Timmia Hedw.
Stirp. crypt. I. p. 83. (1787).

1. *Timmia austriaca* Hedw.

dioica; supra lutescens; caule elato densifolio; foliis aequilongis solidis siccis subadpressis, e basi magis quam semivaginante rufescente erecto-patentibus abrupte anguste lanceolatis acutis apice obtusiusculis plicatis, dorso summo nervi serrato; bracteis subbrevioribus; seta gracili bi—triunciali; capsula ovali horizontali striatula; operculo alte hemisphaerico, mammilla magna; annulo revolubili; dentibus internis albidis haud appendiculatis; anthe-

ridiis anguste cylindricis; filamento brevi bulbiformi-incrassato.

Timmia austriaca Hedw. Sp. musc. p. 176. tab. 42. figg. 1—7. (1801).

T. polytrichoides var. *β. lutescens* Brid. Sp. musc. III. p. 99. (1817). De Not. Syllab. p. 96. (1838).

T. lutescens Brid. Mss. ex ejus Bryol. univ. II. p. 72. (1827).

T. megapolitana (nec Hedw.) Auct. antiqu. p. p. — var. *β.* Hook. et Tayl. Muscol. brit. II. ed., p. 191. (1827).

Hab. In rupibus humo obtectis regionum montuosarum Europae usque in parte australi ins. Spitsbergen observata, ubique tamen rarior et parcius fructificans.

Planta feminea infra ferruginea, supra lutescens. *Folia* rigida, stricta, pellucida, sicca leniter incumbentia vel subarcuata, nitidula, basi lata, canaliculata, supra convolutaceo-concava, plicis duabus longitudinalibus, margine recto, inaequaliter grosse serrato, nunquam undulato, nervo in summo apice dissoluto, cellulis baseos linearibus, superioribus quadratis, incrassatis, fere inanibus, dorso superiore folii minutissime papillosis. *Bracteae perichaetii* longius vaginantes. *Vaginula* longe et anguste cylindrica. *Capsula* sicca sulcata. *Operculum* alte hemisphaericum vel brevissime conicum. *Annulus* latus, triplex. Dentes *peristomii* externi apice rugulosi et dense papillosi, interni valde papillulosi. *Spori* rufo-lutei.

Planta mascula vel caespites proprios formans vel in eodem femineo habitans, femineae omnino similis, foliis tamen patenti-divaricatis. *Androecium* terminale, ab apice vegetante caulis, ut in *Polytrichis*, *Pogonatis* etc. (interdum excentrice) perforatum; bracteae ejus foliis simillimae, patentes tamen; *antheridia* filamento crassiusculo sexies-decies longiora, paraphysibus aequantia.

Obs. Habitu fere *Polytrichi juniperini* vel *P. communis* est haec planta, quae ab auctoribus *monoica false* describitur, quum organa mascula semper in diversis individuis, numqum tamen in femineis observarem.

2. *Timmia bavarica* Hessl.

antoica; supra viridis; caule elatiusculo densifolio; foliis aequilongis solidis siccis crispatulis, e basi vix semi-vaginante luteola sicca albido-nitidula patenti-recurvis sensim lineari-lanceolatis acutissimis vix plicatulis, dorso nervi laevi; bracteis subbrevioribus; seta gracili sescunciali; capsula ovali vel elliptica horizontali laevi; operculo hemisphaerico centro saepissime impresso et mammillato; annulo revolubili; dentibus internis luteolis spinuloso-appendiculatis; antheridiis cylindricis filamento longo subfusiformi fere duplo longioribus.

Hypnum foliis lanceolatis, falcatis, setis alaribus, capsula ovata, inclinata, operculo mammillari Hall. Hist. stirp. indig. Helv. III. p. 37. n. 1779. (1768).

Timmia polytrichoides Brid. Muscol. rec. II. P. III. p. 153 p. p. (1803). — *α. viridis* Brid. Sp. musc. III. p. 99 p. p. (1817).

T. bavarica Hessl. de Timmia p. 19. fig. 3. (1822). Laur. in Regensb. bot. Zeit. X. P. I. p. 259. (1827).

T. alpina Laur. in op. cit. p. 294.

T. salisburgensis Hopp. Mss. ex auct. Laur. in op. cit. p. 295.

T. viridis Brid. Mss. p. p. ex ejus Bryol. univ. II. p. 70. (1827).

T. megapolitana (nec Hedw.) Brid. Bryol. univ. II. p. 69 p. p. Hook. et Tayl. Muscol. brit. II. ed., Suppl. tab. 6. (1827)? Br. et Sch. Bryol. eur. fasc. 10. Monogr. p. 6 p. p., tab. 1. (1841). Hartm. Skand. Fl. IV—VIII. edd. (1843—61). C. Müll. Synops. I. p. 189 p. p. (1848). Rabenh. Deutschl. Krypt. Fl. II. P. III. p. 232 p. p. (1848). Schimp. Synops. p. 430 p. p. (1860). — var. *β bavarica* Brid. op. cit. p. 71. Wallr. Fl. crypt. Germ. I. p. 234. (1831).

T. austriaca var. *β. umbilicata* Hartm. op. cit. II. ed., p. 330. (1832). — var. *β. alpina* Hüben. Muscol. germ. p. 514. (1833). Hartm. op. cit. III. ed., II. p. 292. (1838). — var. *γ. bavarica* Hüben. l. c.

Hab. In fissuris et cryptis saxorum rupibusque humosis valde adumbratis regionum montuosarum Europae, ut in Helvetia, Austria, Germania media et Scandinavia, saepe *T. austriacae* associata, crescit haec vulgo ditissime fertilis planta, quae loca tamen magis elevata praeferre videtur. In peninsula Asiae borealis, Kamtschatka dicta, Tilesius legit.

Planta habitu fere *Polytrichi gracilis* vel formae minoris *P. formosi*, infra ferrugineo-fusca, supra viridis. *Folia* rigida, vix pellucida, sicca opaca, basi luteola vel pallide brunnea, vix latiore, cauli adpressa, profunde canaliculata, margine recto, inaequaliter grosse serrato, saepe infra tenuiter undulato, nervo in summo apice dissoluto, sicco nitidulo, cellulis baseos linearibus, superioribus eisdem praecedentis speciei duplo minoribus, quadratis, parum incrassatis, chlorophyllo omnino farctis, pagina superiore minutissime papillosis, dorso tamen laevibus. *Bracteae perichaetii* semi-vaginantes. *Vaginula* brevis, lanceolato-ovata. *Capsula* horizontalis vel subnutans, interdum lenissime obliquata, sicca striata. *Annulus* sat angustus, duplex. Dentes *peristomii* externi apice valde rugulosi, paullo papillosi, interni sublaeves. *Spori* viriduli. — *An-*

droecium inter bracteas intimas perichaetii axillare, saepe stipitatum; bracteae ejus circiter sedecim, latissimae, inaequaliter serratae, laxe textae, externae obtusissimae, subito longe acuminatae, nervo in acumine dissoluto, internae magis sensim acuminatae; *antheridia* filamento supra fusiformi-incrassato duplo longiora vel subaequantia, paraphysibus aequilonga.

3. ***Timmia megapolitana*** Hedw.

antoica; viridi-pallida; caule humili remotifolio; foliis accrescentibus fragilibus siccis crispatis, e basi vix semivaginante luteola erecto-patentibus sensim angustius lanceolatis obtusiusculis haud plicatis, dorso nervi laevi; bracteis duplo fere longioribus lineari-lanceolatis acutis; seta crassiuscula subunciali; capsula obovato-oblonga obliqua cernua fere sensim in setam abeunte laevi; operculo humiliter hemisphaerico centro impresso et mammillato; annulo persistente; dentibus internis luteis spinuloso-appendiculatis; antheridiis cylindricis, filamento brevissimo indistincto.

Timmia megapolitana Hedw. Stirp. crypt. I. p. 83. tab. 31 bracteae perichaetii tamen nimis breves et latae (1787) et Sp. musc. p. 176. (1801). Timm, Fl. megapol. Prodr. p. 234. (1788). Brid. Muscol. rec. II. P. I. tab. 4. fig. 32. (1798) et Bryol. univ. II. p. 69 p. p. (1827). Roth, Tent. Fl. germ. III. P. I. p. 254. (1800). Web. et Mohr, Taschenb. pp. 254. 268—70. (1807). Bland. in Sturm, Deutschl. Fl. II. Heft 9. (1809). Schwaegr. Suppl. I. P. II. p. 84. (1816). Hessl. de Timmia, p. 16. (p. p.?), figg. 1 et 2. (1822). Laur. in Regensb. bot. Zeit. X. P. I. p. 294. (1827). Wallr. Fl. crypt. Germ. p. 234. (1831). Hüben. Muscol. germ. p. 513. (1833). Br. et Sch. Bryol. eur. fasc. 10. Monogr. p. 6 p. p. (1841). Fiedl. Synops. Laubm. Mecklenb. p. 74. (1844). C. Müll. Synops. I. p. 189 p. p. (1848). Rabenh. Deutschl. Krypt. Fl. II. P. III. p. 232. (1848). Sull. in As. Gray, Man. Bot. U. S. I. ed., p. 664. (1848) et II. ed., p. 642. (42): 1856. Schimp. Synops. p. 430 p. p. (1860).

T. cucullata Michx. Fl. bor. amer. II. p. 304. (1803).

T. polytrichoides Brid. Muscol. rec. II. P. III. p. 153 p. p. (1803). — *α. viridis* Brid. Sp. musc. III. p. 99 p. p. (1817).

T. viridis Brid. Mss. p. p. ex ejus Bryol. univ. II. p. 70.

Mnium megapolitanum Gmel. in L. Syst. nat. XIII. ed., II. P. II. p. 1327. (1791).

Mn. Timmia Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 53. (1795).

Orthopyxis megapolitana Pal. de Beauv. Prodr. p. 79. (1805).

var. *β. norvegica*;

planta elatior; foliis siccis cirrato-crispatis, inferioribus saepissime fusco-brunneis vel basi fuscis, comantibus viridi-flavis erectis, e basi interdum subangustiore lanceolato-linearibus.

T. norvegica Zett. in Oefvers. Wet. Akad. Förh. XIX. p. 364. (1862) et in Bull. Soc. bot. France, 1862. p. 288.

T. megapolitana var. *β. laxifolia* Lindb. in Hartm. Skand. Fl. IX. ed., II. (1864).

Hab. Locis udis torfaceis campestribus, inter *Carices* et *Fissidentes*, Germaniae septemtrionalis ad Malchin prov. Mecklenburg **J. Chr. Timm** primus detexit. In America boreali invenerunt **Andr. Michaux, Mühlenberg** et alii. — Plura loca mihi ignota.

Var. *β. norvegica* lecta est locis graminosis rupestribus subalpinae et alpinae regionum Norvegiae mediae, ut in alpe *Dovrefjeld*, ubi hanc stirpum legerunt annis 1854 **C.** et **Rob. Hartman**, 1858 **J. E. Zetterstedt** et 1861 **N. C. Kindberg**. Locis similibus convallis Gudbrandsdalen juxta *Stuelsbroen*, una cum ceteris duabus speciebus generis (1858, **J. E. Zetterstedt**). In schisto micaceo alpis *Tjidtjak* Lapponiae pitensis Aug. 1856 parcissime inveni. In alpe bavarica *Rothwand*, ped. alt. 5400, Aug. 1858 observatam, sub nomine *T. megapolitanae* misit **P. G. Lorentz**. — Semper ad hoc tempus sterilis, immo quoque organa fructificativa, et feminea et mascula, in speciminibus omnibus desiderantur.

Planta habitu fere *Atrichi undulati*. *Caulis* ramosus vel simplex, infra valde radiculosus. *Folia* crassiuscula, haud pellucida, basi vix latiore cauli adpressa, canaliculata, margine recto, inaequaliter grosse serrato, saepe infra subtiliter undulato, nervo in summo apice dissoluto, radiculas saepissime emittente, cellulis baseos linearibus, dorso tuberculoso-papillosis, superioribus eisdem praecedentis speciei duplo majoribus, rotundato-quadratis, incrassatis subinanibus, pagina superiore papillosis. *Bractea perichaetii* basi paullo latiore semivaginantes, cellularum pagina superiore, praesertim in nervo, valde papillosa, dorso tamen, excepta parte suprema nervi, laevi. *Vaginula* brevissima, ovata. *Capsula* obovato-oblonga vel breviter fusiformis, megastoma (forma fere *Funariae calcareae* Wahlenb. = *F. hibernicae* Hook.), sicca ruguloso-striatula. *Annulus* angustus, subsimplex. Dentes *peristomii* interni minus appendiculati, ceteroquin laevissimi. *Spori* rufo-brunnei. — *Androecium* inter bracteas intimas perichaetii axillare, stipitatum; bracteae ejus duodecim, latissimae, brevissime acutae, inaequaliter serratae, nervo infra apicem dissoluto, laxe textae; *antheridia*, filamento vix incrassato, paraphysibus breviora.

Var. *β. norvegica. Folia* praesertim in dorso baseos et utraque pagina nervi elevatius papillosa, cellulis duplo majoribus, magis inanibus et subhyalinis. *Folia comantia* (bracteae perichaetii?) filis articulatis (paraphysibus?) crebris et longis interposita, cellulis eisdem foliorum dimidio majoribus, multo elevatius papillosis et magis chlorophylliferis.

Stockholm, den 10. April 1864.

Literatur.

Zur Feier des hundertjährigen Bestehens des Botanischen Gartens, welche am 16. Oct. d. J. um 12 Uhr in d. Aula d. K. Univers. Gebäudes begangen werden soll, laden hiermit ein Rector u. Senat d. hiesigen Kön. Universität. Enthält: **J. Münter,** über ***Tuscarora-Rice*** (***Hydropyrum palustre*** L.). Greifswald 1863. 8. 37 S.

Als Separatabdruck aus der Zeitschrift für Akklimatisation 1863. Jahrg. 1. wird diese Abhandlung am Schlusse bezeichnet. Sie beginnt mit einer geschichtlichen Nachricht über die verschiedenen Versuche ein Gras nach Europa überzuführen und zu kultiviren, um dessen Früchte als Nahrungsmittel zu verwenden, und daran knüpft der Verf. die Schilderung seiner eigenen im botanischen Garten zu Greifswald angestellten Versuche und die Beschreibung der ihm bei diesen Versuchen erwachsenen Pflanzen, welche sich vollständig entwickelten, reifen Saamen brachten, der, ausfallend in das Wasser, auch wieder keimte, ohne ausserdem durch Ausläufer oder bleibende Stockknospen sich als eine ausdauernde Staude zu erweisen, sondern vielmehr als eine zweijährige Pflanze, welche sich im ersten Jahre so weit im Wasser gleich nach ihrer Reife ausbilden muss, dass sie den Winter darin überstehen, dann im nächsten Jahre emporwachsen, blühen und fruchten kann. Darauf geht der Verf. weiter zur Beleuchtung der Frage über, ob die ihm durch den Acclimatisationsverein zugekommenen Früchte auch wirklich die des ächten *Tuscarora*-Reises gewesen seien, und er theilt nun das Ergebniss seiner Nachforschungen mit, durch welche er bewogen wurde diese Pflanze für die *Zizania palustris* L. zu erklären und ihr ihre Stellung in dem von Link begründeten Geschlechte *Hydropyrum* anzuweisen, so dass sie *Hydropyrum palustre* L. zu benennen sei. Er stellt deshalb am Ende seiner Arbeit die drei Gattungen *Hydrochloa* Pal. d. Beauv., *Hydropyrum* Lk. und *Zizania* (Gronov) Linné auf, rechnet zu dieser letzten *Ziz. miliacea* Mx. und *Z. microstachya* Nees, bringt also damit zwei Arten in die Linnéische Gattung, welche mit dieser, wie sie ursprünglich war, nichts zu thun haben; giebt der vorhergehenden Gattung die *Ziz. palustris* L. und die *Z. latifolia* Turcz. und verweist zu *Hydrochloa* die *Ziz. fluitans* Mx. und lässt die *Z. aquatica* L. ganz fallen, als eine durchaus zweifelhafte Pflanze. Mir hat sich in einem Aufsatze, den ich im 30sten Bande der Linnaea veröffentlichte, als eine nothwendige Folgerung aus den vorhandenen Abbildungen ergeben, dass Linné zwei Zizanien gekannt habe, von denen die eine *Z. palustris* durch das Bild von Scheuchzer, welche die in Paris und Upsala kultivirte Pflanze ist, dargestellt wird, die andere durch die von Lambert veröffentlichte Zeichnung, nämlich *Z. aquatica* L. Wenn diese beiden Gräser nicht zu einer Gattung gehören sollten, so würde doch die, welche zuerst von Linné oder Gronov *Zizania* genannt ward, diesen generischen Namen behalten müssen, aber nicht eine andere später entdeckte ihn bekommen können. Während also der Verf. in dem einen Punkte mit des Ref. Ansicht, die der Verf. bei seiner Arbeit nicht kennen gelernt hatte, übereinstimmt, ist er rücksichtlich der systematischen anderer Meinung; aber Ref. glaubt auch nicht, dass dieses Wassergras bei uns je ein brauchbares, allgemein benutztes Nahrungsmittel abgeben werde, denn man braucht nur die schmächtige Frucht, welche schon durch die Richtung der ganzen Blume zum Ausfallen aus ihren Spelzen ins Wasser genöthigt ist, anzusehn und bedenken, dass man in Kähnen sie holen müsse, um die Meinung zu gewinnen, dass sie ebenso wenig wie das Schwadengras, das doch vielleicht noch besser mundet als jener nordamerikanische Reis, zu einer ausgiebigen Kultur benutzt werden wird. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 30. 22. Juli 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Sanio, über endogene Gefässbündelbildung. — **Lit.:** Petzold u. Kirchner, Arboretum Muscaviense. — **Pers. Nachr.:** C. F. Braun. — **Anfrage** wegen der Wunderbohne aus Navaoë.

Ueber endogene Gefässbündelbildung.

Von

Dr. Carl Sanio.

(*Beschluss.*)

Zum Schlusse dieser Erörterungen mögen hier noch einige Bemerkungen über die Analogieen, die die Innenscheide bei *Chavica* mit andern Bildungen bietet, Platz finden.

Mit der Markkrone kann dieselbe nicht schlechtweg zusammengeworfen werden, weil diese aus zweierlei Theilen besteht, erstens nämlich dem primären Holztheile der Gefässbündel und zweitens aus dem innern Theile des Scheidegewebes. Bei *Chavica* dagegen betheiligen sich die Spiralgefässe gar nicht an der Bildung dieser Innenscheide; die Gefässbündel sind hier nach unten scharf von der Innenscheide abgegrenzt und liegen gleichsam wie ein fremder Körper in einer Aushöhlung derselben. Ausserdem grenzen bei den Pflanzen mit gewöhnlicher Markkrone die Gefässbündel unmittelbar an das Mark, während sie hier von demselben durch die Innenscheide abgeschlossen werden. Die Untersuchung hatte gezeigt, dass diese Innenscheide dadurch entsteht, dass die Cambiumbündel sich nur im äussern Theile des Verdickungsringes bilden, und dass ein darunter gelegener Streifen als Verdickungsring verbleibt, um sich später in die stark verdickten Zellen der Innenscheide umzuwandeln.

Bei andern Pflanzen kommen ähnliche Verhältnisse, aber in umgekehrter Weise vor, indem sich die Gefässbündel nicht im äussern, wie bei *Chavica*, sondern im innern Theile des Verdickungsringes bilden, während ein *äusserer*, *über den Bündeln* verlaufender Streifen des Verdickungsringes zunächst als solcher in Zellvermehrung verbleibt, sich später dann in verschiedener Weise in Dauergewebe umwandelt und eine *Aussenscheide* bildet.

Genauer habe ich die Bildung dieser Aussenscheide bei *Berberis vulgaris* (bot. Ztg. 1863. p. 380) beschrieben; hier bildet sie eine breite Lage, welche sich schliesslich in zwei Schichten, eine äussere, prosenchymatische und eine innere, parenchymatische, sondert. Bei *Plantago major* dagegen bildet die Aussenscheide eine einfache, starke Lage stark verdickter Zellen, welche unmittelbar über den Bündeln liegt und diese scheidenartig einhüllt (l. c. p. 382).

Bei *Chenopodium murale* hatte ich angegeben (l. c. p. 410), dass über dem primären Bündelkreise eine zum Verdickungsringe gehörige Zellreihe verläuft, welche später zur Bildung der äussern Gefässbündelringe Veranlassung giebt *). Doch hatte

*) Bei *Tropaeolum majus* hatte ich (bot. Ztg. 1863. p. 410) angegeben, dass der Gefässbündelring, in dem kein Cambiumring auftritt, durch eine über ihn hinweglaufende Zellreihe von der primären Rinde geschieden werde und hatte für diese Zellreihe die Vermuthung ausgesprochen, dass sie ursprünglich zum Verdickungsringe gehöre. Indess verhält sich hier die Sache etwas anders. Untersucht man Querschnitte durch junge Internodien, in denen der Gefässbündelring noch in der Bildung begriffen ist, so findet man, dass nicht alle Zellen des Verdickungsringes zur Bildung der Gefässbündel verbraucht werden, dass vielmehr *über* den Bündeln 1—3 Zellreihen des Verdickungsringes, von den übrigen in Form, Inhalt und Grösse nicht verschieden, unverändert verbleiben und sich später zu Dauergewebe umgestalten. Diese Zellen verbleiben über den Bündeln stets dünnwandig, während sie zwischen den Bündeln sich zuweilen etwas verdicken und verholzen. Sie stellen dann eine wenig

ich angegeben, dass nicht alle aus dieser Zellreihe hervorgegangenen Zellen zur Gefässbündelbildung verbraucht werden, sondern dass einige der äussersten Zellen unverbraucht bleiben und sich stellweise beträchtlich verdicken. Auch diese Zellen, die gleichfalls aus dem Verdickungsringe bei seiner *secundären* Thätigkeit entstanden sind, rechne ich zu der Aussenscheide. Im Stengel der Cucurbitaceen finden wir gleichfalls die Aussenscheide wieder, und zwar als eine aus mehreren Reihen verdickter und verholzter Zellen bestehende Scheide um das in zwei Kreise geordnete Gefässbündelsystem. Diese hier von Treviranus entdeckte Scheide (Physiol. I. p. 209) wurde von Caspary (Pringsheim's Jahrb. I. p. 444) als Bast erklärt, weil sie den Gefässbündeln nicht unmittelbar angrenzt, sondern von ihnen entfernt sich befindet. Indess ist diese Lage nur scheinbar so, in Wirklichkeit liegt sie dem äussern Gefässbündelkreise dicht an, dessen äussere, zur Bastschicht zu rechnende Zellen aber *theilweise* so weit geworden sind, dass man den äussern Theil der Bastschicht der Gefässbündel als nicht zum Gefässbündel gehörig anzusehen geneigt sein könnte und dadurch zu der irrigen Annahme gelangte, dass die Aussenscheide entfernt vom äussern Gefässbündelring liege (*Cucumis sativus*).

Bei vielen Monocotylen, z. B. ***Ruscus***, ***Iris***, ***Echinochloë*** etc. finden wir gleichfalls eine solche Scheide, welche aus dem äussersten Theile des Verdickungsringes, nachdem dieser die Gefässbündel gebildet, entstanden ist; in ihr liegen die äussern Gefässbündel, doch so, dass sie nach Aussen von den Zellen dieser Scheide bedeckt werden. Abweichend ist diese Scheide in dem Stengel von ***Vanilla aromatica*** gebildet: hier liegen nämlich die äussern Bündel nicht in ihr, sondern sind vielmehr durch mehrere Reihen weiter Parenchymzellen von derselben getrennt. Hier hat also diese Scheide eine ähnliche Lage, wie die Scheide bei ***Berberis vulgaris*** oder wohl noch besser bei ***Diphylleia cymosa***, wo, wie C. H. Schultz (Natürl. System des Pflanzenreichs 1832. p. 329) entdeckt hat, die Gefässbündel eine zerstreute Lage haben und wo ausserhalb der Gefässbündel und mit diesen in keiner Verbindung nach Caspary (Pringsh. Jahrb. I. p. 444) ein Ring verdickter und verholzter Zellen vorkommt.

Ich hatte für diese Scheide, die jedenfalls zum Gefässbündelsystem und nicht zur Rinde gehört, früher (l. c. p. 385) den von Schacht für die Monocotylen gewählten Namen „verholzter Verdickungsring" gebraucht, da er sich für die Monocotylen ganz gut eignete, bei erweiterter Untersu-

---

ausgeprägte Scheide um den Gefässbündelring dar, welche, weil sie aus dem Verdickungsringe entstanden ist, als Aussenscheide zu bezeichnen ist. Ueber dieser Aussenscheide liegt nun jene oben erwähnte einfache Zellreihe, welche der Rinde angehört. Häufig bemerkt man, dass ihre Zellen mit denen der darüber gelegenen Rindenzellen in radialer Anordnung liegen und dies führt schon darauf, dass beide Schwesterzellen sind. Bei Untersuchung jüngerer Zustände findet man, dass die Theilungen in der primären Rinde nur in der innersten Rindenzellenreihe und zwar tangential stattfinden, während die obern Rindenzellen als ausgebildet zu betrachten sind. Die untern von den dabei entstehenden Tochterzellen entwickeln sich zu jener eigenthümlichen, der Aussenscheide dicht aufgelagerten Zellreihe. Es folgt dies ohne Weiteres schon daraus, dass diese Zellreihe selbst im ausgebildeten Zustande häufig mit den darüber gelegenen Rindenzellen im radialen Verbande liegt, nie aber, selbst in jugendlichen Zuständen nicht, mit den darunter gelegenen engern zur Aussenscheide sich entwickelnden Zellen des Verdickungsringes, weshalb sie von diesen Zellen nicht gebildet sein kann. Diese Zellreihe stellt, weil sie die innerste Reihe der primären Rinde ist, die Caspary'sche Schutzscheide vor, wiewohl ihr der dunkele Punkt fehlt. Letztere muss mithin, wenn sie mit der Aussenscheide gleichzeitig vorkommt, über derselben liegen. Wie sich also das Gefässbündelsystem nach Aussen zuweilen durch die Aussenscheide abschliesst, schliesst sich die primäre Rinde nach Innen durch die Schutzscheide ab. Bei ***Plantago lanceolata*** (Blüthenschaft) ist wie ich schon für ***Plantago major*** (bot. Ztg. 1863. p. 382) angegeben, eine stark entwickelte Aussenscheide vorhanden. Die darüber gelegene Rindenzellenreihe setzt sich nun von den darüber gelegenen Rindenzellen durch Form und Inhalt scharf ab und entspricht also der Schutzscheide. Aehnliches findet sich bei ***Scleranthus annuus.*** Bei ***Trientalis europaea*** ist die Aussenscheide gleichfalls sehr entwickelt, sie besteht aus 3—4 Reihen stark verdickter und verholzter Zellen. Ueber ihr liegt eine zur Rinde gehörige Zellreihe, von den übrigen Rindenzellen schon durch geringere Grösse verschieden; sie stellt die Caspary'sche Schutzscheide vor, und hat hier sogar den dunkeln Caspary'schen Punkt auf den radialen Wandungen. Bemerkenswerth ist, dass bei ***Trientalis*** die Cambiformbündel nicht allein über den Gefässbündeln vorkommen, sondern sich auch zwischen denselben finden, ein Vorkommen, das mir sonst nur noch bei ***Plantago*** (***major***, ***media***, ***lanceolata***) bekannt ist. Auch bei Campanulaceen findet sich die Schutzscheide. Weniger deutlich tritt sie bei ***Phyteuma spicatum*** auf, sehr scharf dagegen bei ***Campanula rotundifolia.*** Durch die dunkeln Contouren der derbwandigen Zellwände und dadurch, dass ihre Zellen in tangentialer Richtung gestreckt sind, unterscheidet sie sich deutlich von der darunter befindlichen Bastschicht und der darüber befindlichen Rinde. Eine Aussenscheide fehlt hier. Ist die Schutzscheide nun also eine Bildung der Rinde, so kann sie mit den Bündelscheiden, welche die Gefässbündel umgeben, nicht identisch sein. Bei ***Ruscus***, bei ***Ranunculus bulbosus*** mit genau gleichgebauten also monocotylen Gefässbündeln entstehen die Bündelscheiden aus den Zellen der Cambiumbündel. (Nachschriftlich im Juni beigefügte Notiz.)

chung habe ich diesen Namen wieder aufgegeben, weil er nicht auf alle Bildungen passt, nicht z. B. auf die Aussenscheide bei *Chenopodium murale*, welche zwar aus dem Verdickungsringe entstanden ist, aber nicht mit diesem, der dabei weiter thätig bleibt, identisch ist. Dieselbe Einwendung hatte bereits Caspary (Pringsheim's Jahrbücher I. p. 446) gegen die Schacht'sche Bezeichnung erhoben, indem er angab, dass die Wurzeln einiger Dracaenen (*D. marginata*, *reflexa*, *fruticosa*, *Draco*) sich verdicken, obwohl diese Scheide vorhanden sei *).

Caspary hatte für die Scheide im Stengel der Monocotylen dieselbe Bezeichnung gewählt, welche er für eine der Rinde angehörige Zellreihe bei manchen Wasserpflanzen, z. B. der Hydrilleen gebraucht hatte, er hatte sie nämlich als Schutzscheide bezeichnet. Ist mir nun auch die Zugehörigkeit dieser Zellreihe bei den erwähnten Wasserpflanzen zur Rinde wahrscheinlich **), so muss ich andererseits die Scheide im *Stengel* der Monocotylen zum Gefässbündelsystem rechnen, *da in ihr die äusser-*

*) Ich mache dabei auf den Widerspruch aufmerksam, der zwischen dieser Angabe und der von Nägeli (Beiträge I. p. 134), allerdings für eine andere Art gemachten, besteht, wonach der sich verdickende Theil ein Wurzelstock sei, während in den Wurzeln die Thätigkeit des Cambiumringes bald erlösche. Die von mir untersuchte *Dracaena congesta* zeigte mir die von Nägeli beschriebenen Verhältnisse. Es wäre auffallend und interessant, wenn bei derselben Gattung ein so verschiedenes Verhalten des Verdickungsringes vorkäme.

**) Mit gutem Grunde hatte ich daher die Wasserpflanzen von meiner Betrachtung ganz abgeschlossen (bot. Ztg. 1863. p. 372 in der Anmerkung). Die Bildung des centralen Stranges bei den Hydrilleen hat die grösste Aehnlichkeit mit der Bildung des stammeignen centralen Stranges bei *Hippuris vulgaris* und beide mit der Bildung des centralen Stranges in den Wurzeln. Man könnte deshalb die bei den Hydrilleen nur bei *Aldrovandia vesiculosa*, bei *Hippuris* und *Myriophyllum* vorkommenden Stengel mit stammeignen Strängen als wurzelartige bezeichnen. Ich muss hierbei auf das verschiedene Verhältniss, in dem die Blätter der wurzelartigen und der gewöhnlichen Stengel zu ihrem Stengel stehen, aufmerksam machen. Während nämlich bei den gewöhnlichen Stengeln mit gemeinschaftlichen Gefässbündeln die Blätter aus derselben Zellschicht entstehen, aus der sich Rinde und Gefässbündel des Stengels bilden, während also hier nur das Mark als allein dem Stengel zukommendes Gewebe zu betrachten ist, entspringen bei den wurzelartigen Stengeln; die Blätter aus den äussersten Zelllagen des Stengels: bei *Hippuris vulgaris* nämlich aus den beiden äussersten Lagen, aus der Oberhaut und der darunter gelegenen Zellreihe. Ich will versuchen, hier in Kürze die Art der Entstehung zu schildern, indem ich die genauere Darstellung für einen andern Ort aufbewahre. Die dicke, kegelförmige, oben abgerundete Vegetationsspitze wird zunächst von zwei Zelllagen umgeben, welche continuirlich auch um die Spitze herumlaufen. Die Theilungen in diesen Zelllagen, die ohne Intercellulargang an einander schliessen, erfolgt, im Längsschnitt untersucht, senkrecht zur Oberfläche; durch diese Theilungen wird offenbar dieser Kegelmantel nach oben vergrössert, oder es wächst mit andern Worten dieser Theil der Vegetationsspitze (der also die Form eines Kegelmantels hat) vermittelst neuer Zellen, die sich (natürlich durch Theilung der alten) in seine Fläche einschieben. Aus diesen beiden Zelllagen entstehen einerseits die Blätter, andererseits die Oberhaut und die darunter gelegene einfache Zelllage des Stengels. Aus der obern Zelllage der Vegetationsspitze entsteht die Oberhaut des Stengels und der Blätter, aus der zweiten Zelllage entsteht die unter der Oberhaut gelegene einfache Zelllage des Stengels und *der Kern des Blattes*, *d. h. das von der Oberhaut umschlossene Gewebe desselben.* Auf Längsschnitten kann man dies ohne Weiteres wahrnehmen; es setzt sich nämlich die Oberhaut des jungen Internodiums und der Vegetationsspitze continuirlich in die Oberhaut der jungen Blattanlage fort, und ebenso verläuft die zweite Zelllage des jungen Internodiums unmittelbar in den von der Oberhaut umschlossenen Kern des jungen Blattes. Die erste Entstehung des jungen Blattes beweist dies ganz entschieden. Eine junge Blattanlage entsteht dadurch, dass die oberste Zelllage der Vegetationsspitze eine Ausbuchtung nach Aussen bildet. Diese Ausbuchtung theilt sich stets nur durch zu ihrer Fläche senkrechte Wände, so dass sie stets nur eine einfache Zelllage und schliesslich die Oberhaut von Stengel und Blatt bildet. Die zweite Zelllage der Vegetationsspitze folgt der Ausbuchtung der äussern Zelllage durch horizontale Streckung (den Stengel aufrecht gedacht), und dann durch tangentiale Theilung. So wächst die zweite Zelllage der Vegetationsspitze in die von der äussern gebildete Ausbuchtung hinein wie um ein Bild zu gebrauchen, die Knochensubstanz in das sich bildende Horn beim Kalbe. Die dritte und die folgenden Zelllagen der Vegetationsspitze nehmen an der Bildung des Blattes keinen Theil. Dies lässt sich sehr leicht beweisen. Schon in der Vegetationsspitze nämlich, über der jüngsten Blattanlage, ist die dritte Zelllage von der zweiten meist durch einen luftführenden Intercellulargang getrennt, und, wie die Vergleichung der auf einander folgenden Internodien an demselben Längsschnitte lehrt, entsteht aus diesen Intercellulargängen der äussere Kreis der Intercellularcanäle des Stengels. Durch diesen Intercellulargang sondert sich die dritte Zellreihe der Vegetationsspitze sehr scharf von den beiden peripherischen ab, deren Zellen, selbst nachdem sie die Blätter gebildet, fest aneinander schliessen. Später findet sich auch zwischen den Zellen der jungen Blätter Luft ein, bei dem vor mir liegenden Längsschnitte aber erst in dem achten Wirtel von oben gerechnet. Ich will bemerken, dass meine Angabe über die Theilungen in dem Kern der jungen Blattanlage nur auf die ersten Stadien zu beziehen ist, die weitern habe ich noch nicht genauer untersucht.

Unter den zwei peripherischen, kegelmantelförmigen Zelllagen liegen vier andere gleichfalls mantelförmige Zelllagen, aus denen der von Intercellularcanälen durchsetzte Theil der Rinde entsteht. Jede dieser vier kegelmantelförmigen Zelllagen wächst zunächst wie die beiden äussern durch zu ihrer Fläche senkrechte Wän-

sten Gefässbündel entstehen und sich befinden. **Den Namen „Schutzscheide" kann ich deshalb auf diese Scheide der Monocotylen und der von mir aufgeführten Dicotylen nicht übertragen.**

Früher noch hatte Link (Vorlesungen üb. die Kräuterkunde Bd. I. p. 258) diese Scheide bei den Monocotylen als „innere Rinde" bezeichnet, ein Name, der unpassend ist, da diese Bildung nicht zur Rinde, sondern zum Gefässbündelsystem gehört.

Nachdem ich die analoge Bildung einer Innenscheide aus dem innern Theile des Verdickungsringes bei *Chavica* aufgefunden, ergab sich für diese äussere, auf ähnliche Weise aus dem Verdickungsringe gebildete Scheide eine Bezeichnung von selbst. Während ich also jene innere Scheide von *Chavica* als *Innenscheide* bezeichne, nenne ich die äussere, das Gefässbündelsystem umgebende Scheide *Aussenscheide.*

Wie bei den holzigen Piperaceen bildet sich auch bei Begoniaceen der äussere Gefässbündelring als solcher früher, als die markständigen Bündel. Leider habe ich mir kein passendes Material zur weitern Untersuchung verschaffen können, nämlich bloss einige junge Stengel von *Begonia discolor*, die wegen ihrer grossen Saftfülle und Zartheit zu diesen Untersuchungen wenig geeignet sind. Solche Zustände, bei denen der äussere Gefässbündelring schon vorhanden, die markständigen Bündel dagegen noch nicht angelegt sind, habe ich nicht präparirt, wohl aber solche, bei denen ein Theil der äussern Gefässbündel bereits Gefässe erhalten hat (bei den vorliegenden Präparaten haben sieben Bündel des äussern Kreises bereits Gefässe, eins davon sogar deren schon zwei), während von den markständigen Bündeln das eine nur zur ersten Bastzellenbildung vorgeschritten ist, das andere, etwas weiter entwickelte, eine Erweiterung derjenigen Zelle zeigt, in der sich später das Gefäss bildet. Daraus folgt aber mit Sicherheit, dass diese Bündel später angelegt sind, als jene weiter ausgebildeten des peripherischen Ringes, was bei der sonstigen Aehnlichkeit mit dem Baue der Piperaceen nicht befremden kann.

Herr Professor Caspary, den ich mit meinen Untersuchungen bekannt machte, theilte mir später mit, dass auch bei den Nymphaeaceen die innern Bündel später entstehen, als die äussern. Es entwickeln

---

de. Bald entstehen zwischen diesen Zellreihen Intercellularcanäle; die diese Intercellularcanäle umgebenden Zellen theilen sich durch Längswände, die auf den Intercellularcanal senkrecht gestellt sind. Da sich nun zwischen der dritten und zweiten (von Aussen gerechnet), der vierten und dritten, der fünften und vierten und der sechsten und fünften Zelllage derartige Intercellularcanäle bilden, so sind deren vier concentrische Reihen vorhanden. Nun sind aber im ausgebildeten Stengel fünf Reihen von Intercellularcanälen vorhanden und es fragt sich, auf welche Weise die fünfte, innerste entsteht. Die innerste von den 4 kegelmantelförmigen, für die Bildung der Intercellularcanäle bestimmten Zelllagen, also, von Aussen gerechnet, die sechste, theilt sich noch einige Male durch tangentiale Scheidewände, zwischen den beiden durch die erste Theilung entstandenen Tochterzelllagen entsteht nun der fünfte innerste Kreis der Intercellularcanäle. Die innere von diesen Tochterzelllagen theilt sich noch einige Male (zweimal) tangential weiter, die innerste von den dabei gebildeten Zelllagen, welche unmittelbar dem centralen Gefässstrange anliegt, entwickelt sich dann zu der Caspary'schen Schutzscheide, ausgezeichnet durch den dunklen Punkt.

In welcher Weise der centrale Gefässstrang, der als spitzer Kegel nach oben ausläuft und mantel- oder schalenförmig von den sechs beschriebenen Zelllagen umgeben wird, weiter gebildet wird, habe ich noch nicht mit Sicherheit ermitteln können, doch ist es mir wahrscheinlich, dass er sich durch eine einzige Endzelle weiter bildet. Die ersten Gefässe, die in diesem Strange auftreten, nehmen seine Mitte ein, sind also central.

Bekanntlich verlaufen die Gefässbündel, welche aus dem axilen Strange durch die Rinde in die Blätter übergehen, in den horizontalen Zellplatten der Knoten horizontal; es fragt sich, wie sie sich hier bilden. Sie entstehen, so weit der Längsschnitt es beurtheilen lässt, durch Theilung einer horizontalen von Aussen nach Innen verlaufenden Zellreihe; die Theilungen erfolgen sowohl durch horizontale, wie auch durch radiale Wände. Das in die Blätter eintretende Gefässbündel, und dies verdient bemerkt zu werden, besteht also aus drei Theilen, einem in dem Blatte befindlichen, entstanden aus der zweiten Zelllage der Vegetationsspitze, einem horizontalen, entstanden aus einer Zellreihe der vier innern kegelmantelförmigen Lagen der Vegetationsspitze und einem vertical verlaufenden, aus den Zellen des axilen Zellstranges entstanden. Eine derartige Zusammensetzung kommt bei Stengeln mit gemeinschaftlichen Gefässbündeln nicht vor, weil hier Blatt, Rinde und Gefässbündelsystem derselben Zelllage entstammen. Dass dieses der Fall ist, lässt sich bei ***Equisetum*** mit der grössten Sicherheit nachweisen (cf. bot. Ztg. 1863. p. 365).

Zieht man nun zwischen dem Stengel von ***Hippuris vulgaris*** und dem von ***Equisetum*** (***limosum***) die Analogie, so kommt man zu bemerkenswerthen Resultaten: ***dann entspricht die Oberhaut und die darauf folgende Zellreihe bei Hippuris der Oberhaut, der Rinde und dem Gefässbündelringe von Equisetum; denn in beiden Fällen entstanden die betreffenden Zellsysteme aus denselben Zelllagen, aus denen sich die Blätter bildeten. Die von Intercellularcanälen durchsetzte Rinde von Hippuris nebst dem axilen Gefässbündelstrange entspricht dagegen dem hohlen Marke von Equisetum, denn beide entstanden aus den Zellagen der Vegetationsspitze, welche sich an der Bildung der Blätter nicht betheiligen.*** — (Nachschriftlich im Juni beigefügte Notiz).

sich also auch hier die Bündel nicht gleichzeitig, sondern nach einander und zwar mit centripetaler Folge. Vermuthlich verhalten sich die Umbelliferen ebenso.

Karsten (Vegetationsorgane p. 146) giebt auch von den Chenopodiaceen an, dass sie sich wie die Piperaceen verhalten. Indess ist hier die Entwickelungsgeschichte eine total verschiedene, wie dies aus meiner frühern Darstellung (bot. Ztg. 1863. p. 410) hervorgeht.

Ich will bei dieser Gelegenheit noch einige nachträgliche Bemerkungen zu meinen frühern Angaben über die Gefässbündelbildung von *Chenopodium murale* hinzufügen.

Ich habe angegeben, dass über dem primären Bündelkreise eine Zellreihe sich befindet, welche einem zweiten äussern Bündelkreise die Entstehung giebt und dass von der Bildung jedes äussern Bündelkreises einige der darüber befindlichen Zellen des Verdickungsringes übrig bleiben um die Bildung der weitern Bündelkreise zu veranlassen *). In jedem Bündelkreise tritt überdies ein begrenzter Cambiumring auf. Darnach müsste die Anordnung der Gefässbündel eine ganz regelmässig concentrische sein, und in der That findet sich dieselbe auch in grosser Regelmässigkeit in der Wurzel. Im Stengel dagegen ist diese Anordnung im Allgemeinen zwar vorhanden, bietet aber doch mancherlei Unregelmässigkeiten dar. Untersucht man hier nämlich durch die ganze Dicke des Stengels geführte Querschnitte, so findet man für den innern Bündelkreis, dass nicht selten ein Bündel aus diesem in den darauf folgenden Kreis hineinragt, und zwar finde ich dies nur bei den secundären, aus dem Interfascicularcambium entstandenen, nicht bei den primären aus dem Verdickungsringe hervorgegangenen Bündeln. Dies kommt dadurch zu Stande, dass das Cambium dieser Bündel, während sich sonst über den primären Bündeln bereits der zweite Bündelkreis bildet, nicht erlischt; indem dieses Cambium nun nach unten Holz bildet, rückt es selbst mehr nach Aussen und kommt auf diese Weise in gleiche Linie mit dem Cambium des an den andern Stellen gebildeten zweiten Gefässbündelringes, mit dem zusammen es dann als Cambiumring fungirt. Daher kommt es, dass der untere Theil dieser Bündel in dem ersten Gefässbündelringe, in dessen Interfascicularcambium er entstand, sich befindet, während der obere Theil in den zweiten Bündelkreis hineinragt. So gehörte das Cambium dieser Bündel nach einander zwei verschiedenen Bündelringen an, zuerst dem ersten und dann dem zweiten. So lange nun das Cambium dieser secundären Bündel thätig ist, bilden sich über ihnen keine neuen Bündel; entstehen diese später, so hat sich mittlerweile an andern Orten desselben Querschnittes schon ein dritter Bündelkreis gebildet, mit dem diese Bündel dann in gleicher Lage, in demselben Ringe sich befinden. So geht dann hier der dritte Kreis in den zweiten über, während Theile des ersten Kreises in den zweiten hineinragen. Durch diese und ähnliche Abnormitäten wird die regelmässige Stellung der Bündel mehr oder weniger beeinträchtigt.

Das Vorkommen des Cambiumringes in diesen Gefässbündelringen, dessen Auftreten in dem ersten Bündelringe man in so ausgezeichneter Weise verfolgen kann, ist von Wichtigkeit für die Deutung abweichender Bildungen bei andern Chenopodiaceen.

Bei *Atriplex Halimus* *) verhält sich die Sache

---

*) Schacht (Anat. u. Phys. I. p. 347) lässt die äussern Bündelkreise dadurch entstehen, dass sich jedes Bündel in zwei Richtungen, in radialer und tangentialer, theilt, und dass die durch letztere Theilung entstandenen Bündel die neuen Bündelkreise bilden. Von einer solchen Theilung ist hier bei *Chenopodium murale* nicht die leiseste Spur zu finden, es ist auch gar nicht einzusehen, wie ein Bündel, dessen Bast nach Aussen, dessen Holz nach Innen liegt, durch tangentiale Theilung so in zwei Bündel zerfallen kann, dass jedem derselben von dem alten Bündel ein Holz- und ein Bastkörper zu Theil wird. Der Einwand, dass diese Theilung vor der Verholzung der Bündel stattfindet, wäre ganz aus der Luft gegriffen, weil vor dem Auftreten des zweiten Bündelkreises der erste, innerste vollständig entwickelt ist; sollte sich also der zweite äussere Bündelkreis aus dem ersten durch Theilung bilden, so müssten sich die vollständig entwickelten Bündel des innern Kreises mit ihrem verholzten Holzkörper theilen, eine Vorstellung, die so roh ist, dass sie keiner Widerlegung bedarf. Ich will deshalb hier nur bemerken, dass, wäre die Behauptung Schacht's richtig, der zweite Bündelkreis von vornherein mit verholzten Zellen beginnen müsste, während jeder Querschnitt durch einen Chenopodiaceenstengel zeigt, dass die äussern Bündel als Cambiumbündel zuerst auftreten. Wirkliche Theilungen von Bündeln kommen überhaupt *nirgends* vor, wenn ein Bündel sich in zwei oder mehrere Aeste auflöst, so geschieht dies dadurch, dass das einfache Bündel bei seiner Weiterbildung im Verdickungsringe sich in zwei Richtungen weiter bildet; dahin ist meine frühere Angabe (bot. Ztg. 1863. p. 374) zu ergänzen. Die Aeste sind also von vornherein von einander getrennt gewesen und keineswegs durch Theilung entstanden. Die Verzweigungen endlich, die dadurch entstehen, dass sich das eine Bündel an das andere anlegt oder durch Anastamosen mit andern in Verbindung tritt, sind gar nicht als Verzweigungen aufzufassen.

*) Das Holz dieser Art brachte mir mit andern Hölzern Herr Dr. Ascherson von der Insel Sardinien mit. Darunter befand sich auch auf Wunsch das Holz einer im Freien erwachsenen *Olea europaea*, welche ich wegen der bei Gewächshausexemplaren nur ganz undeutlich vorhandenen Jahrringe (bot. Ztg. 1863. p. 393),

in manchen Punkten wesentlich anders, als bei *Chenopodium murale.* In dem ersten Bündelringe, welcher das Mark umgiebt, tritt nämlich, wie auch bei den später entstandenen Bündeln, kein Cambiumring auf. Der Verdickungsring bildet darauf neue Gefässbündel, welche aber durchaus keine Ordnung bemerken lassen, auch nicht so nahe an einander liegen, als bei *Chenopodium murale.* Diese neu entstandenen Bündel sind ausserdem nicht, wie bei *Chenopodium murale*, durch Parenchym von einander getrennt, sondern durch stark verdicktes, einfach getüpfeltes Prosenchym. Der Verdickungsring, der diesen eigenthümlichen Holzkörper bildet, zeigt sogar eine regelmässige, radiale Anordnung seiner Zellen, wie ein Cambiumring, mit dem er aber in keiner Weise vereinigt werden darf, was eben durch *Chenopodium murale* bewiesen wird, wo beide Bildungen, Verdickungsring und Cambiumring neben einander vorkommen. Dagegen ist diese Bildung durchaus analog der bei *Dracaena* vorkommenden, nur dass bei dieser das die Bündel trennende Scheidegewebe wie bei *Chenopodium murale* parenchymatisch, bei *Atriplex Halimus* dagegen prosenchymatisch ist. Dasselbe hatte bereits v. Mohl vermuthet (bot. Ztg. 1858. p. 195).

Bezeichnet man mit dem Namen „Holz" nur den aus dem Cambiumringe hervorgegangenen Holzkörper, so muss diese Bildung bei *Dracaena*, bei den Chenopodiaceen und wohl auch bei den Nyctagineen besonders bezeichnet werden, weil bei letztern der Holzkörper nicht allein aus den Holzelementen der Gefässbündel, sondern auch aus deren Bastelementen besteht. Link (Elementa phil. bot. edit. II. t. I. p. 245) bezeichnet einen solchen Holzkörper mit dem Namen „Bastardholz", der ganz passend erscheint, insofern dieser Holzkörper eine aus zwei, sonst getrennten, verschiedenen Systemen zusammengesetzte Einheit darstellt.

Königsberg, den 19. März 1864.

Bemerkungen zu den Abbildungen.

Sämmtliche Abbildungen sind mit dem Prisma copirt; um die stellweise sehr zarten Scheidewände überall hineinzuzeichnen, wurden manchmal die Objekte noch stärker vergrössert und darnach die entgangenen Scheidewände hineingezeichnet. Die Figuren I—XI sind bei 200facher Vergrösserung aufgenommen, werden hier aber in sechsmal verkleinertem Maassstabe wiedergegeben *).

Sonstige Erklärungen der Abbildungen halte ich für überflüssig, da dieselben schon im Texte hinlänglich besprochen worden sind.

Nachschrift.

Nachdem ich für die Piperaceen und Begoniaceen die endogene Gefässbündelbildung ermittelt, und Caspary für die Nymphaeaceen dasselbe gefunden hatte, entstand die Frage, wie sich die übrigen Familien mit anomaler Gefässbündelstellung dazu verhalten. Bei einigen derselben fand ich die Entwickelung endogen, bei andern exogen.

I. Endogene Gefässbündelbildung.

Dahin gehören die Araliaceen, wovon ich *Aralia racemosa* untersucht habe. Querschnitte zeigen hier einen doppelten Ring von Gefässbündeln, einen äussern gewöhnlich gebildeten, der durch einen Cambiumring weiter gebildet wird und einen innern, im Marke nahe dem äussern gelegenen, der aus geschlossenen Bündeln besteht, *deren Gefässtheil zur Peripherie, deren Basttheil zum Centrum des Stengels gerichtet ist.* Zwischen beiden Bündelringen finden sich hier und da einzelne kleine Bündelchen, deren Gefässtheil gleichfalls zur Peripherie gerichtet ist. Bei den untersten Internodien fand ich ausserdem noch im Marke mehrere zerstreute Bündel, deren Gefässtheil unregelmässig gestellt war, am häufigsten nämlich zum Centrum, bei den mehr nach Aussen gelegenen Bündeln aber auch zur Peripherie oder seitlich gerichtet. Ich habe nur die Entstehung des zweiten unter dem äussern gelegenen Bündelringes verfolgt. Derselbe entsteht ganz ebenso wie bei *Chavica* oder *Begonia*, d. h. es bildet sich zuerst der äussere Gefässbündelring als solcher und dann erst der innere. Während die innern Bündel entstehen, bilden sich aber auch in dem Zwischengewebe zwischen den Bündeln des äussern Ringes neue Cambiumbündel, welche denn natürlich jünger sind, als die Bündel des innern Ringes. Der jüngste vor mir liegende Zustand zeigt nur den äussern Gefässbündelring; etwa die Hälfte der vorhandenen Bündel führt 1—4 Gefässe, die dazwischen gelegenen Bündel haben noch keine Gefäse oder sind in der ersten Entstehung begriffen. Ein älterer Zustand zeigt den innern Bündelkreis in der ersten Entstehung begriffen; die Bündel entstehen hier

näher zu untersuchen wünschte. Bei den im Freien erwachsenen Aesten, finde ich nur ganz deutliche, schon mit blossen Augen erkennbare Jahrringe, welche sich mikroskopisch dadurch markiren, dass hier die Holzzellen allmählig etwas schmaler werden, wodurch sie sich deutlich von den etwas weitern Holzzellen des Frühlingsholzes absetzen.

*) Die einander entsprechenden Stellen dieser Querschnitte sind durch einen Pfeil angegeben. Leider hat der Herr Lithograph die betreffenden Stellen nicht in gleiche Lage gebracht, vermuthlich, weil ich selbst vergessen, den Auftrag zu geben.

gleichfalls nach einander, nicht gleichzeitig. Die Bündel entstehen hier, wie bei *Peperomia*, nicht etwa aus einer einzelnen Zellreihe, sondern aus einem ganzen Bündel jugendlicher Markzellen durch in verschiedenen Richtungen erfolgende Scheidewände. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Scheidewände concentrisch um eine, sich schon sehr frühe als Dauerzelle ausscheidende, centrale oder etwas excentrisch gelegene Zelle bilden. Ob diese erste Dauerzelle, der sich bald mehrere anschliessen, zur Bastzelle oder zur Siebröhre wird, wage ich nicht zu entscheiden, da mir noch Mittelzustände fehlen, jedenfalls aber wird der grösste Theil der Cambiumbündelzellen zum Bastelemente, und nur einige wenige auf der Aussenseite der Bündel gelegene Zellen geben zur Entstehung des primären Holztheiles der Bündel die Veranlassung. Zwischen diesem und dem Basttheile bildet sich ein in Reihen geordneter Cambiumstreifen, durch den der übrige secundäre Theil von dem Holztheile der Bündel gebildet wird. Die aus Siebröhren und Leitzellen bestehende Siebröhrenschicht der innern Gefässbündel hat eine Lagerung, wie ich sie sonst bei Dicotylen noch nicht beobachtet. Während nämlich sonst, und auch bei den äussern Gefässbündeln dieser Pflanze, die Siebröhrenschicht zwischen dem primären Bastbündel und dem Holztheile gelagert ist, umgiebt sie bei den markständigen Bündeln das aus dünnwandigen Zellen bestehende Bastbündel ringsherum wie eine Scheide. Ebenso wie die Bündel des innern Ringes nach einander angelegt werden, ebenso erhalten sie auch nach einander ihre Gefässe, wie dies ein vor mir liegender Querschnitt beweist.

Bei der Verwandtschaft der Araliaceen mit den Umbelliferen kann man von vornherein vermuthen, dass auch bei *Silaus pratensis* die Bildung der markständigen Bündel später erfolgt als die des äussern Gefässbündelringes. Da nach Jochmann (de umbellifer. struct. etc. p. 13) ferner die Bündel des äussern Ringes in die Blätter abgehen, so folgt daraus mit Sicherheit, dass diese Bündel zuerst von allen angelegt werden, denn es ist allgemeines Gesetz, dass die Bündel, welche in das zum Internodium gehörige Blatt abgehen, zuerst gebildet werden. Leider habe ich mir *Silaus pratensis* noch nicht verschaffen können.

Auch bei den Cucurbitaceen erfolgt die Entstehung der Bündel endogen. Ich habe sie bei *Cucumis sativus* untersucht. Die Bündel sind hier bekanntlich in 2 Ringe angeordnet und zwar so, dass die Bündel des innern Ringes mit den Bündeln des äussern Ringes abwechseln und mit ihrem äussern Theile zwischen dieselben fallen. Die Bündel des äussern Ringes stehen vor den Kanten des fünfkantigen Stengels, es sind deshalb ihrer fünf; die Zahl der Bündel des innern Ringes ist nicht constant, denn ein vor mir liegender Querschnitt zeigt deren vier, ein anderer bloss 3. Jedes Bündel des äussern Kreises besteht, von Innen nach Aussen gezählt, aus 6 Schichten: 1) einer Siebröhrenschicht (nebst engen Leitzellen), 2) aus dem primären Gefässtheile der Bündel, 3) aus dem secundären vom Cambiumstreifen nachgebildeten (cambigenen) Gefässtheile, 4) aus dem radial geordneten Cambium, 5) aus einer Siebröhrenschicht mit weiten Parenchymzellen (die also aus weiten Parenchymzellen und dazwischen eingesprengten Siebröhren besteht). Mit dieser sechsten Schicht grenzen die Bündel des äussern Ringes an einen Ring verdickter und verholzter Zellen, welcher das Gefässbündelsystem von der Rinde sondert. Letztere besteht aus einer äussern, collenchymatischen Lage und einer innern Schicht, die aus weiten, zartwandigen Zellen gebildet wird. An der innern Grenze des aus verdickten und verholzten Zellen bestehenden Ringes finden sich winzige Bündel enger Zellen, von denen 1—2 Siebröhren sind, während die andern vermuthlich einfache Leitzellen vorstellen. Diese Bündelchen stehen in keinem Zusammenhange mit den Gefässbündeln und entsprechen den Bündeln, welche ich schon oben bei *Trientalis* und *Plantago* angegeben. Das die Gefässbündel trennende Gewebe wie auch das Markparenchym, das später zum Theil verschwindet, ist ziemlich gleichartig und besteht aus weiten, dünnwandigen Parenchymzellen. Die Entsehung der Gewebe zeigt in mehrfacher Beziehung Eigenthümlichkeiten, die ich sonst nicht bemerkt. Leider sind meine Beobachtungen noch nicht lückenfrei; was ich sah, ist Folgendes: Der jüngste von mir untersuchte Querschnitt, der indess nicht sehr zart war, zeigte mir zunächst zwei Lagen, eine axile, das Mark, kenntlich an der Luft in den kleinen Intercellulargängen und eine äussere, deren Zellen enge an einander schlossen und die Beschaffenheit zeigten, die man im Allgemeinen cambial nennt. In dieser Schicht lagen unter der Oberhaut, den Kanten des Stengels gegenüber, die ersten Anfänge von Cambiumbündeln, kenntlich an den engern Zellen. Diese Bündel sind schon durch ihre Lage als die Bündel des äussern Ringes gekennzeichnet. Die Bündel des innern Ringes fehlten noch. Von einem Verdickungsringe ist nichts zu bemerken, ebenso wenig von einer primären Rinde; die Bündel grenzen an die Oberhaut und liegen eben in einer Schicht, die sich vom Marke durch kleinere Zellen und den Mangel der Intercellulargänge unterscheidet. Ein älterer Zustand, bei dem bereits die ersten Anfänge der Bündel des innern Ringes

zu bemerken sind, während ein Bündel des äussern Ringes schon ein verholztes, ein anderes ein noch unverholztes Gefäss besitzen, zeigt über den Bündeln des äussern Ringes die lebhafteste Zellvermehrung, zumeist durch tangentiale, aber auch radiale Scheidewände; die Zellen liegen hier von der Oberhaut ab in radialen Reihen und gehen so allmählig in die Cambiumbündelzellen über, dass man nicht angeben kann, wo das Cambiumbündel nach Aussen aufhört. Auch noch jetzt könnte man also annehmen, dass es der Oberhaut dicht anliegt. Doch bald strecken sich die unter der Oberhaut gelegenen Zellen der Cambiumbündel beträchtlich, unterscheiden sich dann deutlich von den innern Zellen der Cambiumbündel und trennen diese dadurch gleichsam ab von der Oberhaut. Um diese Zeit entsteht die erste durch ihre Verdickung gekennzeichnete Dauerzelle des Gefässbündels, sie gehört der äussern Siebröhren-Leitzellenschicht des Gefässbündels an, also nach meiner oben erwähnten Rechnung der 5ten Schicht der Gefässbündel von Innen nach Aussen gerechnet. Wahrscheinlich ist es eine Siebröhre. Darauf entsteht die erste Gefässzelle. Diese entsteht nicht an der innern Grenze der Cambiumbündel, sondern ist von dieser durch meist zwei Zellreihen des Cambiumbündels getrennt; aus diesen zwei Zellreihen entsteht später durch weitere Theilungen die innerste, nach meiner obigen Rechnung also erste Siebröhren-Leitzellenschicht. Das zwischen den Bündeln gelegene Zellgewebe theilt sich um diese Zeit meist durch radiale Scheidewände, ein Verdickungsring, eine Absonderung der primären Rinde ist noch nicht bemerkbar. Der äussere Theil der Zellen des Cambiumbündels, über der sich bildenden äussern Siebröhren-Leitzellenschicht gelegen, theilt sich weiter; daraus entsteht über den Bündeln die erste Anlage des Verdickungsringes. Diese einzelnen, über den Cambiumbündeln gelegenen Stücke des Verdickungsringes setzen sich darauf mit einander in Verbindung, indem durch Zelltheilung ein Zellstreifen des zwischen den Bündeln gelegenen Gewebes in den Zustand des Verdickungsringes übergeht. Durch diesen Verdickungsring wird eine äussere Gewebslage, an den Stengelfurchen anfänglich nur zwei Zellen breit, als primäre Rinde abgeschieden. Zwischen den Bündeln bildet sich gar kein Verdickungsring; das was ich Zwischengewebe des Verdickungsringes genannt habe und worin sich die später entstehenden Bündel entwickeln, fehlt dieser Pflanze, bei der zwischen den 5 Bündeln keine neuen mehr entstehen, ganz. Der hier sich bidende Verdickungsring entspricht also der Zelllage über den Bündeln bei *Berberis*, woraus sich die Aussenscheide bildet, oder der Zellreihe über den Bündeln bei *Chenopodium*, woraus sich die äussern Gefässbündel, überhaupt das Bastardholz, bilden. Anfänglich liegt dieser Verdickungsring, wie aus seiner Entstehung hervorgeht, dem äussern Gefässbündelringe dicht an; er entfernt sich aber bald von demselben, indem er nach Innen Parenchym und kleine Siebröhren-Leitzellenbündel ausscheidet. Dieses Parenchym mit den dazwischen eingesprengten Siebröhren-Leitzellenbündeln trennt die Gefässbündel vom weiter nach Aussen gerückten Verdickungsringe, es entspricht nach meiner obigen Rechnung der sechsten Parenchym-Leitzellenschicht der Gefässbündel, welche also, weil vom Verdickungsringe nachgebildet, nicht eigentlich zu den Gefässbündeln gehört und den innern Gefässbündeln auch fehlt. Solche Siebröhren-Leitzellenbündel entstehen aber nicht allein über den Gsfässbündeln, sondern auch (der Richtung nach) zwischen den Bündeln, aus dem Verdickungsringe. Hier haben wir also eine Pflanze, bei der der Verdickungsring zwischen den Bündeln nicht zum Schluss gelangt; es bildet sich nur der über den Bündeln gelegene Theil aus, welcher bei *Chenopodium* das Bastardholz bildet; dieser Theil bildet aber keine neuen Gefäsbündel mehr, sondern nur Siebröhren-Leitzellenbündel. Nachdem der Verdickungsring diese Bildungen ausgeschieden, verdicken sich seine Zellen, verholzen, und stellen dann eine Aussenscheide dar, die die primäre Rinde vom Gefässbündelsystem abtrennt. Die Bündel des innern Ringes entstehen später als die des äussern, aber auch nicht gleichzeitig, sondern nach einander. Es bilden sich zuerst die beiden Bündel, welche rechts und links von demjenigen äussern Gefässbündel liegen, welches dem Medianus des zu dem Internodium gehörigen Blattes der Lage nach entspricht.

Bei *Tecoma radicans* *) hoffte ich gleichfalls eine endogene Gefässbündelbildung zu finden, täuschte mich aber gar sehr, da diese Pflanze nur einen einfachen Gefässbündelring besizt, in welchem sich zwei Cambiumringe, ein nach Aussen und ein nach Innen rückender, bilden. Das, was ich über den eigenthümlichen Bau dieser Pflanze in der bot. Ztg. 1864. p. 61 angegeben, setze ich als bekannt voraus. Irrig ist die dort gemachte Angabe, dass der innere Holzring einem innern Gefässbündelringe seine Entstehung verdankt. Untersucht man Querschnitte durch die jungen Internodien, so findet man, dass die Bündel des einfachen Gefässbündelringes

---

*) Junge Triebe dieser Pflanze wie von ***Podophyllum peltatum*** und ***Diphylleia cymosa*** erhielt ich durch die Freundlichkeit des Hrn. Dr. **J. Hanstein** aus dem bot. Garten zu Berlin.

auf ihrer Markseite ein Bündel zarter Zellen besitzen, welche als integrirender Theil zu den Bündeln gehören. Diese Bündel zarter Zellen fehlen nur an den beiden einander entgegengesetzten Stellen, welche den Blättern des *nächst höhern* Internodiums entsprechen. Anfänglich vergrössern sich diese zarten Bündel; sie entsprechen dann dem Baste, der sich auch bei andern Pflanzen auf der Innenseite der Gefässbündel bildet (z. B. bei den Cucurbitaceen). Dass diese Auffassung die richtige, geht auch daraus hervor, dass diese Bündel bei dem sich später bildenden innern Holzringe den äussersten (oder richtiger auf das Mark bezogen, den innersten) Theil der Bastschicht bilden. Aeltere Zustände zeigen, dass sich diese Bündel von den Gefässbündeln dadurch losgetrennt haben, dass sich einige der Zellen erweitert und parenchymatisch ausgebildet haben. In diesem Zustande sind sie den Cambiumbündeln täuschend ähnlich. Zu gleicher Zeit theilt sich die nach Aussen gelegene, also nach den Gefässbündeln hinsehende Zellreihe dieser Bündel mehrmals tangential; es bildet sich hier ein Cambiumstreifen; bald setzt sich die Umbildung in Cambium auch auf das die Bündel von einander trennende Parenchym fort, so dass sich schliesslich ein geschlossener Cambiumring bildet, der nach Aussen Holzelemente, nach Innen Bastelemente aussondert.

II. Exogene Gefässbündelbildung.

Dahin gehören die Amarantaceen. **Link** (Anat. bot. Abbild. Heft II. p. 26) giebt von diesen an, dass zuerst der Holzring vorhanden sei, dass dann die innern und später die äussern Kreise der markständigen Gefässbündel folgen. **Karsten** dagegen (Vegetationsorgane p. 146) giebt von ihnen an, dass sie sich den Piperaceen ganz gleich verhalten. Beide Angaben sind unrichtig. Bei *Amarantus cruentus* entsteht der innerste Bündelkreis zuerst und zwar in einem Verdickungsringe, der sich vom Marke durch engere Zellen mit reichlichem protoplasmatischem Inhalt unterscheidet. Von den Zellen der primären Rinde kann man ihn anfänglich nicht mit Sicherheit unterscheiden, doch tritt der Unterschied schon nach der Entstehung der ersten Cambiumbündel hervor, indem zwischen den Zellen der primären Rinde enge, lufthaltige Intercellulargänge entstehen, während die Zellen des Verdickungsringes enge an einander schliessen. Mit wie vielen Zellen die primäre Rinde ihren Ursprung nimmt, kann ich nicht mit Sicherheit angeben, doch ist es mir wahrscheinlich, dass sie mit einer Zellreihe beginnt, da bei einem mir vorliegenden Präparate an einer Stelle, wo die primäre Rinde eben in die Erscheinung tritt, dieselbe aus zwei radial geordneten Zellreihen besteht, welche man ohne Schwierigkeit als durch tangentiale Theilung entstanden ansehen kann. An andern Stellen desselben Präparates ist die primäre Rinde noch cambial und vom unterliegenden Verdickungsringe nicht verschieden. Im Verdikkungsringe entstehen, wie auch sonst, die Cambiumbündel nach einander, doch habe ich die Folge nicht weiter untersucht. Wie viele Zellen des Verdickungsringes über den entstehenden Cambiumbündeln im Zustande des Verdickungsringes verbleiben, habe ich nicht mit genügender Genauigkeit ermitteln können, doch glaube ich annehmen zu dürfen, dass nur eine Reihe über den Bündeln als Verdickungsring verbleibt, denn an dem schon angeführten Präparate finde ich über den eben angelegten Bündeln, und zwar über dem zuerst entstandenen, 1—2 Zellen, auf welche dann das von Intercellulargängen durchsetzte Parenchym der primären Rinde folgt. Während nun die Bündelzahl in dem entstehenden innern Ringe zunimmt, vermehrt sich auch der über den Bündeln gelegene Theil des Verdikkungsringes schnell durch häufige, tangentiale Theilungen. Es entsteht dadurch über den Bündeln eine dem Verdickungsringe angehörige Zellschicht, deren innere Zellen sich strecken und in Dauergewebe übergehen, während die äussern engern in reichlicher Theilung verbleiben und schliesslich in sich den zweiten Bündelring erzeugen. Die innern, in Dauergewebe verwandelten Zellen des Verdickungsringes, welche nun den Verdickungsring vom ersten Bündelringe trennen, zeigen anfänglich noch eine deutliche, radiale Anordnung. Während dieser Umwandlung finden sich in den ältesten Bündeln des ersten Ringes die ersten Gefässe ein; bei dem mir vorliegenden Präparate besitzen erst zwei Bündel je ein Gefäss. Um diese Zeit haben schon sämmtliche Bündel die ersten Bastzellen gebildet, die hier, wie überall, früher als die Gefässe entstehen. Wenn sich der Verdickungsring vom ersten Bündelringe durch die von ihm nach Innen gebildete Zellschicht, das Scheidegewebe, getrennt hat, so unterscheidet er sich sehr deutlich, sowohl von dem weiter gewordenen Scheidegewebe, als auch von der darüber gelegenen primären Rinde, durch die grosse Anzahl der Theilungen. Es entstehen dann in ihm die Bündel des zweiten Kreises, indem an bestimmten Stellen seine Zellen durch sehr schnell in verschiedenen Richtungen auf einander folgende Scheidewände in ein engeres Gewebe, die Cambiumbündel, zerfallen. Wie viele seiner Zellen über den sich bildenden Cambiumbündeln des zweiten Ringes im Zustande des Verdickungsringes verbleiben, kann ich nicht mit Genauigkeit angeben, wohl aber mit Sicherheit, dass die äussere Grenze des Verdickungs-

ringes durch die zahlreichen, zumeist tangentialen Theilungen schnell nach Aussen rückt und dass die in ihm entstandenen Cambiumbündel dadurch, dass sich seine inneren, sowohl über, als zwischen den Cambiumbündeln gelegenen Zellen in Scheidegewebe verwandeln, bald aus ihm ausgeschieden werden. Damit hat er also zwischen sich und den primären Bündelkreis zwei Lagen Scheidegewebe und den diese beide Lagen trennenden zweiten Bündelkreis eingeschoben. Die Bündel des zweiten Kreises erhalten um die Zeit, wo sie aus dem Verdickungsringe heraustreten, ihre ersten Bastzellen; ihre ersten Gefässe entstehen viel später. Die primäre Rinde, bei der schon früh eine Sonderung in Collenchym und Innenrinde eintritt, vermehrt sich lebhaft; zuerst erlöschen die Theilungen in der Innenrinde, nämlich um die Zeit, wenn der zweite Bündelkreis anfängt, aus dem Verdickungsringe herauszutreten, später im Collenchym, etwa, wenn der Ring vollständig herausgetreten ist und sein ältestes Bündel das erste Gefäss erhalten hat. Die Bündel, welche der jetzt scharf durch die Kleinheit seiner Zellen hervortretende Verdickungsring in der Folge nachbildet, sind nahe an einander gerückt und bilden zusammen einen Bastardholzring.

In ähnlicher Weise entstehen auch bei den Nyctagineen die zerstreuten Gefässbündel und in ähnlicher Weise bildet sich auch bei ihnen ein Bastardholzring. Ich habe davon *Mirabilis Jalapa* untersucht und besitze Querschnitte, an denen erst die ersten innersten Bündel vorhanden sind, ferner solche, bei denen die innern Bündel bereits die ersten Gefässe erhalten haben, während die äussern erst als Cambiumbiumbündel bemerkbar sind.

Auch bei den Berberideen, wovon ich *Diphylleia cymosa* und *Podophyllum peltatum* untersucht habe, erfolgt die Entstehung der zerstreuten Bündel exogen. Ein Querschnitt durch den Stengel von *Diphylleia cymosa* zeigt, wie schon **Schultz** bemerkt (Natürliches System d. Pflanzenreichs p. 329), einen durchaus monocotylen Bau, nämlich zerstreute, geschlossene Gefässbündel, welche nach Aussen kleiner werden und von denen die äussersten, kleinsten einem Ringe bastartiger Zellen angelagert sind, also ganz so wie z. B. bei *Ruscus*. Dieser Ring bastartiger Zellen ist eine Aussenscheide, wie bei den Monocotylen; **Caspary**, der ihn für einen Bastcylinder erklärte (Pringsh. Jahrb. I. p. 444), hätte mit demselben Grunde die Aussenscheide der Monocotylen, die er für eine Schutzscheide *) erklärt, für einen Bastcylinder ansprechen können. Das von mir untersuchte Material war schon etwas weit entwickelt, doch habe ich aus dem obersten Internodium noch Querschnitte erhalten, bei denen die äussersten Bündel keine Gefässe enthielten, während die innern Bündel in der Richtung von Aussen nach Innen successive weiter entwickelt waren.

Bei den Ranunculaceen zeigt die Gattung *Thalictrum* zerstreute Bündel. Ich finde darüber in der Literatur nur eine Notiz von **Hartig** in bot. Ztg. 1859. p. 108. Ich bemerkte diese Unregelmässigkeit zuerst bei *Thalictrum aquilegifolium*, deutlicher ist sie aber bei *Th. flavum*. Hier find die Bündel etwa in zwei Kreise geordnet, doch so, dass die kleinern Bündel des äussern Kreises etwas zwischen die Bündel des innern fallen. Querschnitte durch jüngere Internodien zeigten die Bündel des äussern Kreises noch im cambialen Zustande ohne Gefässe, während die innern Bündel schon mehrere Gefässe entwickelt haben.

Einen ähnlichen Bau zeigt von den Paeoniaceen die Gattung *Cimicifuga*, wovon ich *C. foetida* untersuchte. **Schultz** (Cyclose p. 334) der diese Bildung gleichfalls beobachtet hat, rechnet dahin auch *Actaea spicata*, bei der aber die Bündel ganz regelmässig in einen Ring geordnet sind. Auch bei *Cimicifuga* bilden sich die äussern Bündel später; ich besitze Zustände, wo sie noch im cambialen Zustande ohne Gefässe sind, während die innern bereits mehrere Gefässe führen.

Aehnlich gebaut ist von den Papaveraceen *Papaver orientale*. Hier besitze ich Zustände, wo wenigstens einzelne der äussern Bündel noch keine Gefässe enthalten. Aus dem Umstande, dass die äussern Bündel kleiner als die innern sind, kann man überdies mit Sicherheit folgern, dass sie später angelegt sind, denn stets habe ich bei einer exogenen Gefässbündelbildung gefunden, dass die zuletzt gebildeten Bündel kleiner als die zuerst gebildeten sind. —

Betrachtet man als Mark das von den zuerst gebildeten Bündeln umschlossene centrale Zellgewebe, so ist klar, dass bei den gewöhnlich gebauten Monocotylen und bei den Dicotylen mit exogener Gefässbündelbildung nur der innerste Theil des Parenchyms als Mark zu halten ist, während das übrige die äussern Bündel trennende Parenchym, weil aus dem Verdickungsringe entstanden, also secundären Ursprungs, als Scheidegewebe in meinem Sinne aufgefasst werden muss. Hervorheben will ich noch, dass bei einer exogenen Gefässbündelbildung in den äussern Bündeln nie ein Cambiumring auftritt und dass, wenn sich hier ein geschlossener Holzring bildet, derselbe stets aus dem Verdickungs-

*) Ich will dabei nicht gesagt haben, dass derartige scheidenartige Gebilde bei allen Monocotylen als Aussenscheide aufzufassen seien. Ausnahmen davon dürften namentlich bei Wasserpflanzen vorkommen.

ringe entsteht und aus einzelnen Bündeln zusammengesetzt, also Bastardholz ist (*Dracaena*, *Amarantaceae*, *Nyctagineae*). Ist dagegen die Gefässbündelbildung endogen, so ist das von dem äussern Ringe umschlossene Parenchym ein wirkliches Mark und die darin entstandenen Bündel also markständig.

Königsberg, den 6. Juli 1864.

Literatur.

Arboretum Muscaviense. Ueber die Entstehung u. Anlage des Arboretum Sr. Kön. Hoheit des Prinzen Friedrich der Niederlande zu Muskau, nebst einem beschreibenden Verzeichniss der sämmtlichen, in demselben cultivirten Holzarten. Ein Beitrag zur Dendrologie der deutschen Gärten, bearbeitet von **E. Petzold,** kgl. prinzl. Park- und Garten-Inspector und **G. Kirchner,** Arboretgärtner zu Muskau. Mit einem colorirten Plane des Arboretum zu Muskau. Gotha, in Commission bei W. Opetz. 1864. gr. 8. VII u. 828 S. nebst 1½ S. Berichtigungen.

Fürstliche Munificenz, geleitet von einem auf das Schöne und Nützliche gerichteten edlen Sinn, hat auf einem grossen Grundbesitze unseres Vaterlandes, auf der Standesherrschaft Muskau, auf der schon ein früherer fürstlicher Besitzer sich mit der Anlage eines lieblichen Landschaftsbildes glücklich versucht hatte, eine Schöpfung ins Leben gerufen, aus welcher sowohl die höhere, auf einen grösseren Raum sich ausbreitende, wie die für beschränktere Verhältnisse thätige Landschaftsgärtnerei, als auch die wissenschaftliche botanische Kenntniss unserer wilden, wie eingeführten Holzpflanzen Anschauungen wird erlangen und Kenntnisse erwerben können, welche zum Theil bisher nirgend aufgefunden werden konnten oder sich nur mühsam an einzelnen Punkten zerstreut zusammenbringen liessen. Die Anlage einer grossartigen, sich über einen Raum von 216 Morgen erstreckenden Anpflanzung aller der Holzgewächse, welche in unserem Klima ohne oder mit einiger Bedeckung im Freien ausdauern, wurde hier die Aufgabe, und sollte in solcher Weise ausgeführt werden, dass zugleich der Boden für das beste Gedeihen der Gewächse berücksichtigt, eine landschaftliche ansprechende Gruppirung der nach ihren Familien zu versammelnden Gewächse erzielt, und der zu weiteren Erwerbungen nothwendige Raum noch erhalten bleiben könne. Neben dieser Aufstellung der verwandten Pflanzengebilde, welche die Vergleichung und Beobachtung der einzelnen Formen erlauben und erleichtern sollte, war eine Baumschule bestimmt, die gewonnenen Resultate aufzunehmen und für deren weitere Verbreitung verwendbar zu erziehen. Viel, seh viel war bei solchen Anforderungen zu berücksichtigen, denn ausser dem schon Erwähnten kam es auch noch darauf an: die auf der zu verwendenden Fläche befindlichen Waldbestände von Nadelholz zur Deckung, zum Schutze und als Hintergrund zweckmässig zu benutzen; die ganze neue Anlage mit den bestehenden in eine passende, möglichst natürlich herzustellende und den Gesammtschmuck der Gegend nicht beeinträchtigende Verbindung zu bringen; die einzelnen Arten gehörig sichtbar zu machen und ihnen den Raum zur vollen Ausdehnung zu gewähren; den Zugang endlich zu den einzelnen Theilen auf entsprechende Weise zu ermöglichen. Nachdem die Vorarbeiten zu dieser Anlage gemacht und die Genehmigung zur Ausführung ertheilt worden war, wurde im Winter 1858/59 das zur Anpflanzung der Deckpflanzungen bestimmte Terrain rigolt und im Frühjahr 1859 die Bepflanzung mit circa 150,000 Gehölzpflanzen ausgeführt. Darauf folgte im Winter 1859/60 das Rigolen der für das Arboretum bestimmten Fläche von 5391 Q.Ruthen, und im Frühjahr 1860 die Pflanzung von ungefähr 80,900 Holz- und Füllpflanzen, d. h. von Gewächsen, die, später zur Fortnahme bestimmt, einstweilen die grössern leeren Räume ausfüllen sollten, um die Möglichkeit des Gedeihens der Arboretpflanzen zu sichern. Dabei wurden auch grössere Bäume von 20—38′ Höhe und 4—9′ Stammumfang aus schon vorhandenen Anlagen sorgfältig ausgehoben und eingesetzt, seitdem aber alljährlich fortgefahren, die Anlage immer weiter zu fördern und ihrer Bestimmung immer näher zu führen, wozu denn von vielen Seiten Unterstützung gewährt wurde. Herr Park- und Garteninspector Petzold, ein durch seine Schriften und ausgeführten Anlagen hochgeschätzter, in seinem Fache gründlich durchgebildeter Mann, leitete die Ausführung der grossen Anlage, und unter ihm arbeitete für den dendrologischen Theil der Aufgabe ein junger Mann, Herr G. Kirchner aus Halle, der seine früheren Stellungen in grossen Gärtnereien zu einer tüchtigen Ausbildung benutzt hatte; beide mit dem lebhaftesten Eifer und unermüdlich in dem Bestreben, die Sammlung durch neue Erwerbungen zu vervollständigen, im Einzelnen zu erhalten, die entstehenden Lücken zu beseitigen, die Etikettirung zu überwachen, Beob-

achtungen und Vergleichungen zwischen den einzelnen Formen zu machen, Versuche wegen der Anzucht im Freien zu veranstalten. Aussaaten zur festern Begründung der Arten und Spielarten zu bewirken, um endlich zu einer richtigen Nomenclatur zu kommen, an der es selbst nach neueren Bemühungen so sehr fehlte. Die Erfahrungen, welche durch diese Bemühungen erworben wurden, geben der von S. 113 bis zu S. 742 (wo das alphabetische Register beginnt) nach den Abtheilungen Laubhölzer und Nadelhölzer durch die Familien gehenden Aufzählung der beobachteten Arten, Varietäten und Formen eine grosse Wichtigkeit, und es ist das Ganze eine nach langer Zeit in Norddeutschland zu Stande gebrachte Uebersicht der im Freien kultivirbaren Holzpflanzen, welche schon dadurch einen viel höheren Werth gewinnt, dass sie das Neuere mit umfasst, daher die älteren derartigen Versuche weit überflügelt und die neueren englischen Angaben, welche für unser Klima nicht passend sind, auf eine für uns genügende Weise beschränkt oder auch erweitert und zugleich vermehrt. Wenn in einer so umfangreichen Arbeit auch hier und da Fehler unterlaufen mögen, so werden diese bald aufgefunden und so weit als möglich berichtigt werden, aber es bleibt das Ganze deswegen doch eine Arbeit, welche jedem Gärtner, der eine kleinere oder grössere Anlage von Holzgewächsen zur Ausschmückung einer Gegend, zur Anpflanzung eines Parks oder eines kleinen Gartens, oder zur Decoration einer Baulichkeit ausführen will, eine Fülle von Angaben liefern wird, mit deren Hülfe er, unter verständiger Beachtung der Bodenverhältnisse, seine Absicht glücklich erreichen wird. Die Menge der aufgeführten mehr oder minder ausgezeichneten Varietäten ist bedeutend; ihre Zahl ist offenbar durch die Handelsgärtner mehr als billig vermehrt worden, da ein neuer Name neue Käufer anlockt, und durch Aussaat öfter eine Abweichung bei einzelnen Exemplaren hervorgerufen wird, von denen man stets nur die beibehalten sollte, welche auch durch irgend eine hervortretende Eigenschaft sich werthvoll machen. Dass von allen Seiten dies Werk mit Beifall begrüsst und durch Mittheilungen von Exemplaren und anderweitig angestellten Beobachtungen über Kultur und botanische Bestimmung fortwährend Unterstützung und Förderung finden wird, kann man sicher erwarten, und Muskau wird, wie es bisher von Landschafts-Gärtnern besucht ward, auch die Botaniker und namentlich alle die Männer anziehen, welche ein Interesse haben, in der Natur diese Holzgewächse lebend zu studiren. *S—l.*

Personal-Nachricht.

In No. 7. d. österr. bot. Zeitschrift S. 224 zeigt Hr. Dr. A. Walther in Baireuth den daselbst am 21. Juni d. J. erfolgten Tod des Hrn. Dr. Professor C. F. Braun an, der in einem Alter von 64 Jahren, in Folge eines unter der Zungenwurzel entstandenen Abscesses des Pharynx, ärztliche Rettung nicht mehr finden konnte. Die Regensburger Flora hat zu verschiedenen Zeiten, so fügen wir hinzu, Arbeiten des Verstorbenen, welcher sich gewöhnlich F. Braun (zum Unterschiede von A. Braun) zeichnete, und im J. 1841 Lehrer der Physik, Chemie und Naturgeschichte an der k. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule zu Bayreuth und Custos der k. Naturaliensammlung von Oberfranken war, durch den Druck bekannt gemacht, die sich auf fossile Gewächse beziehen, unter denen von ihm auch neue Gattungen und Arten aufgestellt worden sind.

Ob der in Bayreuth früher befindliche Apotheker F. Braun, nach welchem Funck das *Sempervivum Braunii* benannte, derselbe gewesen sei, dessen Tod vorstehend mitgetheilt ward, oder ein Verwandter desselben, vermögen wir nicht anzugeben, und wünschen darüber Belehrung. *S—l.*

Anfrage.

Was ist die Wunderbohne aus Navaoë? — eine perennirende Bohne, wie die Anzeige besagt, welche den Winter über ausdauert, im zweiten und den folgenden Jahren blüht und trägt, in jedem Jahre zwei Erndten giebt, welche die fruchtbarste, nahrhafteste und am feinsten schmeckende Bohne sein soll und im Herbste (vor Eintritt des Frostes) so wie im Frühjahr gelegt werden kann!! — Das Dutzend dieser Bohnen kostet einen Thaler, 60 Stück: 4 Thaler, bei Herrn Kaibs in Berlin, Kesselstrasse 12. — Man muss gestehen, dass die Anzeige den Eindruck macht, als werde man sehr enttäuscht sein nach dem Empfange der Bohne, und würde es uns daher sehr erwünscht sein, darüber nähere Nachricht zu erlangen. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 31. 29. Juli 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Morphologie von *Hedera Helix* L.

Von

Dr. **Franz Buchenau** in Bremen.

(Hierzu Taf. IX.)

Ueber den deutschen Epheu ist in Betreff seiner morphologischen Verhältnisse im Ganzen noch sehr wenig bekannt. Einige Notizen über Blüthenstand, Blattstellung und Zweiganfang hat Wydler in seinen an Beobachtungen so reichen Aufsätzen: Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse gegeben (Flora 1860. p. 442); sonst aber scheint der Epheu in dieser Beziehung noch sehr wenig beachtet zu sein, obwohl er als die einzige deutsche Araliacee *) und wegen seiner eigenthümlichen Wachsthumsverhältnisse wohl mehr Aufmerksamkeit verdiente **).

Mein Interesse wurde zuerst durch die Bemerkung von Koch in der Synopsis (deutsche Ausgabe, 2. Aufl. 1. p. 375) angeregt, wo es heisst:

„Bei unserm einheimischen Epheu ist der Embryo nicht klein, sondern nimmt die ganze Länge des Saamens ein, und die Keimblätter sind entwickelt und verbreitert, wie man sie bei der Gattung *Cornus* beobachtet, und die Saamen hängen ganz deutlich an der Spitze der Fächer. Wäre vielleicht der Ordnung der Corneen wieder einzuverleiben? Das Eiweiss ist durch tiefe Querritzen eingeschnitten. Die Abbildung des Embryo bei Gärtn. fruct. t. 26, vielleicht nach den unreifen Saamen gezeichnet, ist nicht gut."

Eine ungenaue oder vielleicht gar unrichtige Abbildung bei Gärtner! Das allein verdient schon Nachuntersuchung, denn man ist gewohnt, an dem grossen Gärtner'schen Werke: „De fructibus et seminibus plantarum" einen fast ausnahmslos zuverlässigen Führer zu haben.

Die Frucht ist eine im Reifezustand schwarz gefärbte fünffächerige Kernfrucht (Fig. 30 ^{a} u. 30 ^{b}) mit dünner dunkelrother Fleischschicht; die Saamen (durch Fehlschlagen oft weniger als fünf) hängen im innern Winkel der Fächer von oben herab (Fig. 30 ^{a}); die Fleischschicht trocknet bald nach der Reifezeit aus. — Ich widerspreche mit dieser Angabe der allgemein üblichen Bezeichnung der Frucht als einer Beere; aber es nöthigt uns die Natur hierzu. So lange wir nämlich an der Linné'schen Nomenclatur der Früchte, welche deren wichtigste Formen durch Hauptwörter bezeichnet, festhalten, müssen wir ihr auch gerecht zu werden suchen.

Linné selbst giebt aber in seiner Philosophia botanica (Stockh. 1751) p. 53 folgende Definitionen:

No. 20. *Drupa* (Fig. 157) Pericarpium farctum evalve *Nucem* continens.

No. 21. *Pomum* (Fig. 156) *) Peric. f. ev. *Capsulam* contin.

No. 22. *Bacca* (Fig. 158) Peric. f. ev. *Semina* ceteroquin nuda contin.

*) Seemann zieht in dem von ihm herausgegebenen Journal of Botany 1863. Heft IX. p. 278 auch die Gattung *Hydrocotyle* zu den Araliaceen, indem er den Hauptwerth auf die klappige Knospenlage legt. Ich hoffe in einem andern Aufsatze darauf zurückzukommen.

**) Einige Beobachtungen über die Nebenwurzeln theilte Leitgeb im 29. Bande der Sitzungsberichte der Wiener Akademie mit.

*) Durch einen Druckfehler steht hier Fig. 158.

Bischoff, Handbuch der botanischen Terminologie I. p. 482 und 487 erklärt:

„Die Beere (Bacca) ist eine (wenigstens vor der Reife) saftige oder fleischige Frucht, welche entweder mit einer zarten Wandhaut ausgekleidet, oder mit mehreren getrennten Steinschalen (Steinfächern) versehen ist“ und die Apfelfrucht (Pomum) besteht aus getrennten oder unter sich (in der Fruchtachse verbundenen) Karpellen, um welche sich der sehr dick und fleischig werdende Kelch bei der Reife fest anlegt, so dass er häufig ganz mit ihnen zusammenwächst und die Fruchthülle zu bilden scheint.

Gärtner dagegen, der von der Beere vier Unterarten: acinus, pomum, pepo und bacca (sensu strict.) aufzählt, definirt die zweite Unterart so: Pomum est bacca succulenta aut carnosa, bi-l. plurilocularis, cujus loculamenta intus membrana chartacea vel ossea vestita, et prope axem fructus ita collocata sunt, ut vel inter se cohaereant, vel et ab invicem separata sint (tom. I. p. XCVI). Nach dieser Definition, welche practisch weit brauchbarer ist, als die von Bischoff, die den zweifelhaften Begriff des mit der Fruchthaut verwachsenen Kelches hineinträgt (wonach dann streng genommen fast jede aus einem unterständigen Fruchtknoten entstehende Beere als Apfelfrucht aufgefasst werden müsste), ist — ebenso wie nach den Linné'schen Erklärungen — die Frucht von *Hedera* unzweifelhaft zur Gattung *Pomum* zu ziehen *). — Die dünne Fleischschichte der Frucht grenzt nach innen an eine pergamentartige durchscheinende Haut von der Stärke des zartesten Papieres. Sie gehört mit zur Frucht, nicht zum einzelnen Saamen. Zerlegt man nämlich die reife Frucht, so findet man in dem dünnen Fleische fünf Körper, welche fünf Saamen zu sein scheinen. Es sind aber die noch von der innersten pergamentartigen Fruchthaut überzogenen Saamen (Fig. 1). Der Saamen selbst liegt ganz lose in jener Schale, die, wie schon gesagt, der innerste Theil der Fruchtwand ist; nur im obern innern Winkel ist der Saamen an ihr befestigt und hängt so in das Fach hinab. Diese Kerne sind einer Kaffeebohne nicht unähnlich gestaltet, nach aussen gewölbt, nach innen zu zweiseitig abgeflacht und an der dadurch entstehenden Kante mit einer braunen Linie bezeichnet. Wenn bei einer Kaffeebohne die beiden Flächen neben der Furche in einer Ebene liegen, so stossen sie hier, weil vier oder fünf Saamen sich in den Raum der Frucht theilen müssen, unter einem Winkel von 50—70° zusammen; sind aber in einer Frucht weniger Saamen zur Ausbildung gekommen, so ist auch die Lage der Flächen und damit die Gestalt der Saamen eine andere. Schon Gärtner deutet im Text zu seinen Abbildungen die Pergamenthaut ganz richtig und zieht sie zur Frucht; aber der Irrthum, sie für die äusserste Saamenschale zu halten, ist sehr leicht zu begehen und er eben ist Schuld an der Auffassung der Frucht als einer Beere.

Löst man nämlich diese Schale ab, so glaubt man, falls der Saamen einigermaassen reif ist, sofort das Albumen vor sich zu sehen (Fig. 2, 4, 28). Man erblickt dann einen Körper von derselben allgemeinen Gestalt, wie der Kern. Die äussere Rinde ist braun, die innere Parthie weisslich-hornfarbig gefärbt. Von der Rinde aus dringen ganz eigenthümliche Gänge und Windungen in das Innere vor, welche aussen durch ein Netzwerk brauner Furchen angedeutet werden (s. Fig. 2—7, 25, 26, 30) *). Auf Durchschnitten zeigen sie die grösste Aehnlichkeit mit Insektengängen, die Wände sind bräunlich gefärbt, von unbestimmter Begrenzung (als wären sie ausgefressen). Sie haben aber nichts mit Insektengängen zu thun. Ein Horizontalschnitt durch einen halbreifen Saamen giebt über ihre Natur Aufschluss (Fig. 25, 26). Die äussere braune Schichte ist nämlich die sehr zarte Saamenhaut. Sie dringt in jede Vertiefung hinein, kleidet jede Höhlung oder Spalte aus. Die Furchen und Gänge entstehen also nur durch verhältnissmässig sehr starke Entwickelung von lappigen Ausbuchtungen und Erhöhungen des Albumens (man denke sich etwa die Windungen eines Wallnusskernes bedeutend gesteigert), welche die dünne Saamenhaut vor sich her nach aussen treiben. Der Embryo und namentlich die Cotyledonen nehmen nicht, wie dies bei der Wallnuss der Fall ist, an diesen Hervorragungen und Faltungen Antheil. — Die Saamenschale besteht bei dem halbreifen Saamen aus einer Schicht sehr grosser, ungemein zarter, an der Oberfläche etwas blasig hervorragender Zellen (Fig. 29), unter denen ich an vielen Stellen, aber merkwürdigerweise nicht überall, noch eine Schicht weit kleinerer flacher Zellen fand. Nur gegen die innere Kante hin, in der das Gefässbündel vom Aufhängungspunkte des Saamens bis zur Basis hinabsteigt, verdickt sich die Schale. Hier werden die blasenförmigen Oberhautzellen viel kleiner; sie umschliessen ein von hellen Leitzellen umgebenes Gefässbündel und ein gelbgefärbtes kleinzelliges Gewebe, dessen Zellen nur

*) Schon Ehrhart hebt dies hervor, indem er in seinen Beiträgen IV. p. 163 sagt: *Hedera Helix* hat einen Pomum quinquelocularem, loculis monospermis.

*) Gärtner beschreibt diese Verhältnisse folgendermaassen: Albumen semini conforme, carnosum, album, undique profundis rimis obliquis quasi in lobulos inter se cohaerentes divisum, ac praeterea sulco longitudinali intus excavatum.

wenig in die Länge gestreckt sind. Die Saamenschale erhärtet nie zu einer Epidermis; ihre Funktion, der Schutz des Albumens und des Embryos ist von der innersten Haut des Fruchtfaches übernommen. Gegen die Reifezeit hin sterben im Gegentheil die so äusserst zartwandigen Zellen ab, und der Saamen, sowie seine mannichfachen Vertiefungen und Gänge sind dann mit jenem schon erwähnten unregelmässig aussehenden braunen Gewebe überzogen.

Ist der Nabelstrang noch am Saamen vorhanden, so erscheint der letztere nach oben zugespitzt (Fig. 28); ist er aber bereits, was zur Reifezeit geschieht, abgestorben, dann ist der Saamen auch oben abgerundet (Fig. 2, 3, 4).

Der Längsschnitt durch den Saamen zeigt einen kleinen, im obern Viertel des Saamens in der Achse liegenden und mit dem Würzelchen nach der Befestigungsstelle des Saamens gerichteten Embryo (Fig. 3, 5). Da der Saamen vom innern Winkel des Faches herabhängt, so ist das Würzelchen in der Frucht nach oben gerichtet (Fig. 30 *a*). — Was die Grösse des Embryos angeht, so muss ich mich also entschieden gegen Koch und für die Richtigkeit der Abbildung von Gärtner erklären. Die meisten Abbildungen auf meiner Taf. IX sind nach Saamen gemacht, welche im Mai überreif unter den Sträuchern lagen, und sie stimmen in diesem Punkte so vollständig mit den Abbildungen von Gärtner überein, dass man gegen diese nicht das Bedenken erheben kann, als seien sie nach unreifen Exemplaren gezeichnet. Gärtner's Darstellung lässt allerdings den Saamen spitzer erscheinen als er zur Reifezeit ist; mehr so, wie er im halbreifen Zustande Fig. 28 erscheint; ausserdem stellt seine Fig. *F* den Embryo als von aussen her sichtbar dar; dies fand ich nie so; immer war er vom Albumen umschlossen, wie auch Schnizlein in der überhaupt sehr correcten Tafel der Gen. plant. flor. germ. Heft 28. Fig. 20, 22, 23 abbildet.

Trotzdem hat auch Koch nicht falsch gesehen, wie sogleich dargelegt werden soll. In der Mittellinie des Albumens findet sich nämlich eine verlängerte, auf dem Querschnitte nicht rundliche, sondern zusammengedrückte Höhlung (Fig. 3) ein Rest des Embryosackes, die sich auf dem Längsschnitte als eine Furche darstellt, und in deren oberm Ende der Embryo liegt (Fig. 30 *a*). Sobald nun die Keimung beginnt, und der Embryo sich verlängert, wächst derselbe gleichzeitig mit seinem Würzelchen aus dem Saamen heraus und mit seinem oberen Ende, namentlich den Cotyledonen in den Saamen hinein (Fig. 6—9). Koch hat nun wohl Saamen vor sich gehabt, welche schon etwas aufgequollen waren, und bei denen der Embryo sich bereits stark ausgedehnt hatte, während das Radicularende doch noch nicht aus dem Albumen herausgetreten war *). Allerdings nimmt dann später der Embryo, ja sogar die Cotyledonen allein, die ganze Achse des Albumens ein (Fig. 7, 9). Dieses Hineinwachsen der jungen Pflanze in den Saamen ist ein sehr merkwürdiger Vorgang; er kommt aber öfters, freilich in verschieden hohem Grade bei solchen Saamen vor, deren Albumen während der Keimung verflüssigt und von den Cotyledonen aufgesogen wird. — Während der Keimung quillt des Albumen stark auf, bis es eine nahezu kuglige Form hat, wobei dann die braunen Risse und Furchen besonders deutlich hervortreten (Fig. 6, 7) **).

Die Lage der Cotyledonen im Saamen ist nicht immer leicht zu ermitteln, doch schien sie mir stets so zu sein, dass dieselben rechts und links von der senkrechten Mediane des Saamens liegen, dass also die Cotyledonen mit ihren einander deckenden Innenflächen der Mediane anliegen. Bei der Keimung des Saamens aber, wenn die Cotyledonen sich blattartig verbreitern und in das Albumen des Saamens hineinwachsen, findet man die Lage ganz verschieden. Da liegen die Cotyledonen bald parallel der Mediane (Fig. 9), bald senkrecht zu ihr (Fig. 10); in jenem Falle zeigt der Längsschnitt den ganzen Umriss der Cotyledonen, oder auch (wenn er etwas seitwärts von der Mediane, aber parallel mit ihr geführt ist) die wellige Aussenfläche derselben (Fig. 9); im zweiten trifft er sie nur in der Achse und zeigt die beiden dicht auf einanderliegenden blattartigen Organe (Fig. 10). Aber auch Zwischenlagen kommen vor, bei denen die Ebene der Cotyledonen einen mehr oder weniger spitzen Winkel mit der Mediane bildet (Fig. 7, 8) Diese Verschiedenheiten scheinen von dem Raume herzurühren, welchen die Cotyledonen bei ihrem Hineinwachsen in die Spalte des Albumens finden und nicht mit einer ursprünglichen Lageverschiedenheit derselben zusammenzuhängen.

Das Würzelchen wendet sich bei seinem Heraustreten aus dem Saamen unter einem, je nach dessen Lage auf der Erdoberfläche, stumpfern oder spitzern Winkel nach unten; es ist bräunlich gefärbt und mit einem dichten Haarpelze bedeckt (Fig. 11). Erst nach der Aufrichtung des Stengels

*) Nach dieser Auffassung hätte also nicht Gärtner zu junge, sondern umgekehrt Koch zu alte, d. i. in der Keimung begriffene Saamen vor sich gehabt.

**) Recht charakteristisch ist auch die Abbildung der Saamen in Schnizlein's Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse Tab. 39.

und der völligen Entwickelung der Cotyledonen verzweigt es sich stark (Fig. 12 und 15).

Die Cotyledonen bleiben lange im Saamen stekken und drücken das weichgewordene Albumen, dessen verflüssigten Inhalt sie aufgesogen haben, stark zusammen. Während der Zeit richtet sich meistens der Stengel auf und nimmt die Saamenschale mit in die Höhe (Fig. 12). Dann trocknet das Albumen aus, und die Schale wird durch die sich entfaltenden Cotyledonen zersprengt und abgeworfen. Gelangen alle Saamen einer Kernfrucht zur Keimung, so stehen vier, fünf Keimpflanzen in einer Gruppe zusammen; dann hält die äussere Haut der Frucht nicht selten die Saamenschalen unter dem Boden zurück, und die Cotyledonen schlüpfen aus denselben heraus.

Die Cotyledonen werden bei ihrer Entwickelung in das Albumen hinein wellig, und es ist dann die Höhlung des letztern der genaueste Abguss ihrer Oberfläche (Fig. 9). Sie sind pergamentartig, lebhaft grün *) und glänzend, der Stengel oben grün, unten weiss. Die Cotyledonen scheinen von eben so langer Dauer als die Laubblätter, wenigstens sind sie an einjährigen Pflanzen immer noch so frisch, als wären sie erst kürzlich entfaltet, sie halten also mindestens zwei Jahre aus. Sie sind im Umriss eiförmig (Fig. 13, 14) oder breit elliptisch und zeigen in ihrer Nervatur nicht die vielen Gabelungen, wie die Laubblätter.

Die ersten Laubblätter haben eine breit rhombische oder fast rhombisch-dreieckige Gestalt (Fig. 16). In ihnen hat die unterste Seitenader eine nur wenig stärkere Ausbildung als die folgenden. Von Blatt zu Blatt gewinnt sie aber an Stärke, und bald entspricht ihr ein eigener Vorsprung, womit sodann der Gegensatz zwischen dem dreieckigen Endzipfel und den beiden Seitenzipfeln auftritt. Die untersten Blätter der Pflanze zeigen also in ihrer Form viel Verwandtschaft mit den obersten Blättern der Blüthenregion, welche bekanntlich auch rhombisch oder rhombisch-elliptisch gestaltet sind. — Fünflappige Blätter, wie sie für die mittleren Regionen des Epheus so charakteristisch sind, fand ich an den Keimpflanzen nicht, sie treten erst im zweiten Jahre auf, wo dann meist schon das erste Blatt ein solches ist. Ihr Entstehen verdanken sie der stärkeren Ausbildung eines starken Seitennerves, welcher jederseits aussen an den untersten Seitennerven entspringt. — Im Uebrigen ist bekanntlich die Blattform des Epheus äusserst schwankend. In den Ruinen der Cistercienserabtei Hude, zwischen hier und Oldenburg, fand ich vor einigen Jahren Epheutriebe, deren Blätter auffallend an die von *Liquidambar styraciflua* erinnerten, obwohl ihre Lappen noch schmaler und spitzer waren als bei dieser Pflanze. Als ich einige Zweige davon im Blumentopfe cultivirte, trieben sie schon nach zwei Jahren breit eiförmig-rhombische Blätter mit schwachen Seitenlappen.

(*Beschluss folgt.*)

---

*) Das Chlorophyll entwickelt sich schon in ihnen, während sie noch ganz im Eiweiss eingebettet liegen.

Literatur.

Botanik der Gegenwart u. Vorzeit in culturhistorischer Entwickelung. Ein Beitrag z. Geschichte der abendländischen Völker v. **Karl F. W. Jessen,** Dr. med. et phil. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1864. 8. XVIII u. 495 S.

Der vorliegende starke Octavband, dem Professor **Gervinus** und dem verstorbenen **Ernst Meyer** gewidmet, giebt eine Geschichte der Entwickelung der Pflanzenkunde von den Indern und Aegyptern ausgehend bis auf die neueste Zeit, ohne mit einer bestimmten Jahreszahl abzuschneiden, in einem kurz gefassten Abrisse, welcher alles wesentlich Mit- und Einwirkende umfassen soll. Da der Verf. seine geschichtliche Entwickelung bis auf die Gegenwart fortführen will und seine Vorrede mit dem 15. November 1863 unterschreibt, so muss man wohl das Jahr 1862 als das abschliessende ansehen, da er auch seines im Jahre 1863 erschienenen Buches „Deutschlands Gräser" nicht Erwähnung thut, während alle seine übrigen Schriften aufgenommen sind. Bei dieser ganzen sehr schwierige und umfangreiche Studien erfordernden Aufgabe ist ihm **Ernst Meyer's** unvollendete Geschichte der Botanik für die ältere Zeit zu Hülfe gekommen, während er sich für die neuere in dem immer breiter werdenden Strome der wissenschaftlichen, sich über alle Welttheile ausbreitenden, botanischen Thätigkeit auf seine eigenen Studien stützen musste. Es ist ihm bei diesen eigenen Studien weniger die längere Erfahrung eines der Botanik gewidmeten Lebens, als eine grosse Energie und Strebsamkeit zur Ueberwindung aller der Schwierigkeiten, welche sich ihm in seiner für solche geschichtliche Arbeiten eben nicht zu günstigen Lage als Lehrer an der landwirthschaftlichen Akademie zu Eldena und als Privatdocent an der Universität Greifswald entgegenstellten, behülflich gewesen. Seine Bestrebungen fanden vielfache Unterstützung, so dass er, um die Werke des **Albertus Magnus**, eine Hinterlassenschaft **E. Meyer's**, her-

auszugeben, eine Reise nach England unternehmen konnte, welche ihm aus den Bibliotheken dieses Landes Kenntnisse zuführte, die er sich in seinem Vaterlande nicht leicht hätte erwerben können. Lebendige Darstellung und geschickte Zusammenstellung macht das Buch zu einer anregenden Lectüre, bei welcher man auch über manche Unrichtigkeiten, Irrthümer, Druckfehler hinweggleitet, deren sich der Lesende erst bewusst zu werden anfängt, wenn er zum andern Male die Stelle genauer betrachtet, über welche er so eben hinüberglitt. Man fragt sich dann auch nachträglich, warum er manche Erscheinungen gar nicht berührt habe, während es doch einem Geschichtsschreiber ziemte, nichts unberührt zu lassen, was irgend wie im Guten oder Bösen einen Einfluss ausgeübt haben kann, oder wodurch irgend einen Einfluss zu gewinnen, eine Umgestaltung zu bewirken versucht worden ist. Wir haben bei einem schnellen Durchlaufen des Buches einige Bemerkungen aufgezeichnet, welche wir dem Verf. hier vorlegen wollen, und die sich besonders auf die neuere Zeit beziehen, in der wir nun seit dem Anfange dieses Jahrhunderts schon als Kind in den Verkehr mit Botanikern gewesen sind und die Veränderungen selbst durchgemacht haben, welche den in der Wissenschaft Stehenden betreffen. Wir haben auch nur einzelne Bemerkungen zu machen, welche offenbar in der etwas schnelleren Anfertigung oder in dem Verlangen nach dem Abschluss des Buches ihre Ursache haben; daneben haben wir auch einige Druckfehler gefunden, gegen welche feindlich zu verfahren in unserer Gewohnheit liegt.

S. 194 steht von Dodonaeus, dass er die Gewächse in 29 Büchern beschrieben habe, „nämlich 1) violette", dies ist wohl ein Schreibfehler, denn es handelt das Buch von Violen, Rosen u. a. Pfl. S. 279 wird Reneaulme 1611 bei den Floristen genannt, weil er Pflanzen von Blois gut beschrieben und abgebildet habe, aber es war wohl weniger die Absicht des Arztes von Blois die Pflanzen seiner Umgebung kennen zu lehren, als vielmehr in den von ihm publicirten Bruchstücken aus einem grösseren Werk überhaupt nur an einzelnen, theils den Gärten entnommenen, theils in verschiedenen Gegenden gefundenen Pflanzen zu zeigen, wie man sie genau kennen lernen und selbst durch neue griechische Namen unterscheiden müsse, und wie eine solche genaue Kenntniss namentlich den Aerzten zukomme. Dass, wie S. 320 steht, der Rector C. K. Sprengel in Spandau ein Oheim von Curt Sprengel in Halle gewesen sei, muss ich sehr bezweifeln. S. 322 wird gesagt, Corti habe die kreisende Saftbewegung in den Zellen der *Chara* und mehrerer anderen Wasserpflanzen entdeckt. Letzter Zusatz ist jedoch nicht aus dem citirten Busche von Corti zu entnehmen, wo er zwar von Bewegungen anderer Wasserpflanzen spricht, aber nur äussere meint und von den Charen allein die innere beschreibt. Auf S. 390 schreibt der Verf. Folgendes von der Gattung *Aloë*, deren afrikanische Arten „von altersher in Gärten gezogen sind, davon eine, jetzt in Südeuropa angebauete und verwilderte Art, die amerikanische Riesenaloë (*Agave americana*) durch ihren riesigen u. s. w. Blüthenschaft etc. immer mehr aufs neue das grösste Erstaunen hervorgerufen hat." *Aloë* aber und *Agave* gehören zwei verschiedenen Familien an und dürfen so nicht combinirt werden. Ebenso ist nicht der Cochenille-Cactus die in Südeuropa wachsende *C. Opuntia*, sondern *Op. coccinellifera*, obwohl auf mehreren Opuntien die Cochenille gezogen werden kann, auch heisst *C. Opuntia* jetzt *Opuntia vulgaris* und hat rothe Früchte. Wenn S. 377 der Gärtner Plaschnick als derjenige bezeichnet wird, welcher unter Otto's Leitung in Berlin Farne als die ersten Kryptogamen aus den Sporen gezüchtet habe, so muss ich bemerken, dass schon Morison *Scolopendrium* aus Sporen zog und dass Willdenow, wie er selbst 1810 (zu einer Zeit, als Plaschnik noch ein Kind war) sagt, 17 Jahr alten (aus seinem Herbar entnommenen) Saamen zum Keimen brachte. S. 392 steht, dass Linné überhaupt nur etwa 5300 Phanerogamen gekannt habe, während der Codex Linnaeanus am Ende der Polygamia die Artenzahl auf 7728 gelangt anführt. S. 404 wird nicht ganz correct gesagt, dass Bonpland in Verbindung mit Kunth die Humboldt'schen Pflanzen bearbeitet habe. Kunth hat das grosse Werk Nova genera etc. ganz allein bearbeitet, nachdem er, als Willdenow, welcher, zuerst dazu berufen, gestorben war, seine botanische Ausbildung in Paris durch den ältern Richard erhalten hatte; freilich unter Benutzung Bonpland'scher (sehr dürftiger und keineswegs überall vorhandener) Notate. Bonpland's Name wurde in allen Werken mit dem Humboldt's genannt, da er der Begleiter und der Sammler des berühmten Reisenden war. Auch die Angabe S. 405, als ob Persoon's Encheiridion eine in Deutschland herausgegebene Bearbeitung der Linné'schen Species pl. sei, kann nicht als eine richtige bezeichnet werden, denn Persoon bearbeitete sein, eigentlich für den Schulgebrauch bestimmtes Buch, in Paris, wo es auch 1805 erschien, nachdem Willdenow an der Ausgabe der Spec. plant. schon 8 Jahre gearbeitet und dieselbe fast vollendet hatte, sie aber nicht vollständig edirte, sondern mit dem J. 1810 das Werk unvollständig hinterliess, worauf Link viel später eine Fortsetzung versuchte, dies zur Berichtigung der Note auf ders. Seite. Spren-

gel's spätere Arbeit war fast unbrauchbar und Römer und Schultes Bearbeitung blieb nur ein unbequemes Bruchstück. S. 408 wird Babel als Autor einer Dissertation genannt, welche aber Sprengel sicherlich geschrieben hatte. S. 435 ist die Angabe, dass nur das Ausströmen aus Wunden den Bewegungen des Milchsafts zum Grunde liege, nicht ganz vollständig, da auch durch Biegungen unverletzter Theile eine Bewegung des Safts hervorgerufen wird. S. 447 hätten wohl, worauf der Verf. früher verweist, die Verhältnisse, welche man bei Flechten, Algen, Pilzen u. s. w. entdeckt hat, specieller angeführt werden sollen, namentlich die für Befruchtungsorgane gehaltenen Bildungen, so wie das Auftreten verschiedener bei derselben Art vorkommender Fortpflanzungsorgane, zu verschiedenen Zwecken für die Pflanze bestimmt. In der beigefügten Tabelle III, Bot. Reisen betreffend, wäre noch mancher verdienstvolle Sammler und Beobachter zu nennen gewesen, so z. B. S. 463 Kuhl, van Hasselt, Zippelius, welche hauptsächlich das Material sammelten, womit Blume seine grossen Werke (Flora Javae, Rumphia, Mus. Lugd. Bat., welche gar nicht genannt werden) bearbeitete, dazu kommt noch für Java und Sumatra Korthals, und Dozy, Molkenboer und Sande La Coste als Bearbeiter der Kryptogamen. Zuccarini ist als Bearbeiter der Japanischen Pflanzen von Siebold zu nennen. Bei Hasskarl müssen die Jahreszahlen in 1837—46 und 1854—56 verändert, und in der Note S. 469 hinzugefügt werden, dass die Flora indica mit dem ersten Bande unvollendet blieb. — Nachträge und Verbesserungen sind auf den beiden letzten Seiten gegeben, aber nicht alle Druckfehler sind dadurch getilgt, wir fügen hier mit den Verbesserungen diejenigen bei, welche die Namen betreffen: Lamark (Lamarck), Pyrame de Candolle (Pyramus De Candolle), Ehrhardt (Ehrhart), Palisot-Beauvais (Palisot de Beauvois), Willrand (Wilbrand), Gieseke (Giseke), Pringshein (Pringsheim), Saminki (Suminski), Wolpers (Walpers).

Als gänzlich fehlend bezeichnen wir die Erwähnung der zahlreichen verkäuflichen Pflanzensammlungen, welche theils vom botanischen Reisevereine, theils von einzelnen Sammlern, Reisenden und Herausgebern, vorzugsweise von Deutschland ausgegangen sind und es möglich machten, Herbarien anzulegen, wie sie früher, selbst wenn man Geld dafür opfern wollte, gar nicht beschafft werden konnten, Sammlungen, die doch unläugbar so viel zur Verbreitung der Kenntnisse von der einheimischen wie von der exotischen Pflanzenwelt beigetragen haben und Floren erschlossen, von denen man früher sehr wenig wusste. Ebenso wird ein anderer Hebel für die Verbreitung und Förderung der botanischen Kenntnisse ganz mit Stillschweigen übergangen: die Zeitschriften, und besonders die, welche speciell die Botanik allein berücksichtigen, deren grösste Menge ebenfalls Deutschland hervorgebracht hat. Warum endlich sagt der Verf. nichts von den Akademien und Versuchsstationen, welche, zunächst dem Landwirthe dienend, das grosse und schwierige Gebiet der Pflanzenphysiologie durch ihre Arbeiten förderten; Verhältnisse, welche dem Verf. so nahe lagen! Auch einzelne Bestrebungen hätten wohl noch ein Wort verdient. Eine neue, für eine folgende Auflage nothwendig werdende Durchsicht des Buchs wird leicht Alles verschwinden lassen, was jetzt noch anstösst oder fehlt. *S—l.*

Ueber das Toot-Gift von Neu-Seeland. Von **W. Lauder-Lindsay**, M. D. u. Mitglied versch. Gesellsch. (Ausz. a. d. Proceedings d. Section f. Botanik u. Zoologie d. Brit. Association z. Cambridge, Oct. 1862.) 8. 3 S.

Bei einer Reise des Dr. Lauder-Lindsay durch Neuseeland in den Jahren 1861—1862 lernte er Verheerungen kennen, welche unter den Schaafen und Heerden der Kolonisten durch einen der gemeinsten einheimischen Sträucher die „*Toot-plant*" angerichtet wurden. Die dadurch verursachten Verluste mancher Ansiedler betrugen nach den ihm bekannt gewordenen Nachrichten dadurch allein 25 bis 75 pro Cent. Da es sich in allen Theilen von Neuseeland als nothwendig gezeigt hatte, die Natur dieses Giftes, die Gesetze seiner Wirksamkeit auf den Menschen und die niedern Thiere, so wie die geeigneten Gegengifte oder Behandlungsweise der Erkrankten zu ermitteln, so machte der Verf. auch in dieser Beziehung Beobachtungen über die giftige oder schädliche Einwirkung des Giftes auf Erwachsene und Kinder, auf die Thiere und über die chemische Beschaffenheit des Gewächses. Es ergab sich daraus, dass

1. das Toot-Gift zu der Klasse der narkotisch-reizenden gehört,

a. dass sich bei der Wirkung auf Menschen folgende Symptome zeigen: Schlafsucht mit oder ohne Delirium; zuweilen starke Muskel-Erregung oder Krämpfe; im Einzelnen bei verschiedenen Individuen ungleich; während der Besserung; Verlust des Gedächtnisses mit oder Schwindel.

b. Bei Rindvieh und Schafen: Schwindel, Dummheit, Delirium und Convulsionen, wunderbares Taumeln, und Drehen; rasendes Stossen mit den Füssen, Rennen und Jagen, und Zittern.

2. Der giftige Theil der Pflanze ist:

a. für Menschen im Allgemeinen der Saamen, welcher sich in einer dunkel-purpurrothen glänzenden Beere befindet, welche der Brombeere (blackberry) gleicht, dicht gedrängt in vollen hängenden Trauben sich anhäuft und welche meist die Kinder reizt; zuweilen auch junge Triebe der Pfl., welche im Frühjahr aufschiessen.

b. In fast allen Fällen sind es diese jungen, zarten und saftigen Triebe, welche im Ansehen und Geschmack den ähnlichen Zuständen des Spargels gleichen, welche bei zahmen Vieh und Schafen wirken.

3. In Bezug auf die Wirkung dieses Giftes zeigen sich folgende Eigenthümlichkeiten:

a. Eine Praedisposition muss vorhanden sein, und sie beruht bei zahmen Vieh und Schafen auf folgenden Bedingungen oder Umständen: das Thier ist nicht an den Genuss der Pflanze gewöhnt; es macht davon plötzlich eine starke Mahlzeit nach längerem Fasten, oder nach längerer Fütterung mit trocknerem und weniger schmeckendem Futter, oder nach Erschöpfung durch harte Arbeit, oder heissem, trocknem Wetter. Von einer solchen Ursache wird das Verdauungs-System in Unordnung gebracht und ist einer ernstlichern Unordnung durch Futter fähig, an welcher das Thier zu der Zeit nicht gewöhnt war. Daher wirkt das Toot-Gift häufig bei Thieren, welche erst von einer langen und erschöpfenden Seereise, auf welcher sie zu wenig gefüttert wurden oder hungerten, gelandet sind und denen die jungen Toot-schösse das saftigste, frische, angenehme Futter bieten.

b. Unter andern Umständen leiden dieselben Thiere, wenn sie an den Gebrauch der Toot-Pfl. gewöhnt sind, nicht allein gar nicht, sondern sie wird im Werthe für ganz gleich gehalten und für ebenso sicher, als Klee oder ein Weidefutter. Zahmes Vieh, wie Schafe, lieben es gleich sehr, mögen sie daran gewöhnt sein oder nicht.

c. Die Prädisposition bei Menschen wird wahrscheinlich durch analoge Bedingungen herbeigeführt, welche sein Nerven- und Digestionsystem schwächen. Kinder werden ausser allem Verhältniss gegen Erwachsene afficirt.

d. Erwachsene, welche unter gewissen Umständen von der Wirkung des Toot-Giftes gelitten haben, sind unter andern Umständen davon befreit, wenn auch dieselben Pflanzentheile und anscheinend in beiden Fällen in derselben Weise gebraucht sind. Ueberdies erfreuen sich die Toot-Beeren unter den Maoris und den Kolonisten einer beneidenswerthen Bekanntschaft in Bezug auf den angenehmen und unschuldigen Wein und eingedickten Saft, welchen sie liefern können, besonders ist der erstere schon längst in hohem Preise. Aber zu diesen Weinen und Säften dürfen wahrscheinlich die Saamen nicht verwendet werden.

4. Die gebräuchlichen Heilmittel gegen das Toot-Gift sind unter den Ansiedlern in Bezug auf das zahme Vieh und Schafe:

a. mehrmaliges Blutlassen durch Aufschlitzen der Ohren und Schwänze. Belladonna ist verschiedentlich gegeben und günstig befunden worden; von andern Stimulantia (kohlensaures Ammonium), Brantwein, oder eine Mischung von Wacholderbrantwein und Terpenthin, an einzelnen Orten als „Drench" Viehtrank bezeichnet. Wie auch das Mittel sei, darüber herrscht nur eine Meinung, dass es nothwendig sei, so schnell als möglich zu handeln, da sonst, wenn die Wirkung bis in ein gewisses Stadium gekommen, alle Mittel gleich wirkungslos seien.

b. Bei Menschen ist die Art des Mittels noch viel verschiedener, obwohl emetische und stimulirende Mittel als die rationellsten erscheinen, zu denen man gewöhnlich seine Zuflucht nimmt.

5. Die Toot- oder Tutu-Pflanze ist die *Coriaria ruscifolia* L. (*C. sarmentosa* Forst.). Die Pflanze wird von den Maoris und den Ansiedlern in verschiedenen Theilen der Neuseelands-Inseln mit anderm Namen belegt und dies zeigt schon wie gewöhnlich sie sei und wie häufig und weit verbreitet. Die Gattung *Coriaria* ist nur klein und wenn sie nicht zu einer Unterabtheilung der *Ochnaceae* gehört, so bildet sie eine besondere Familie, welche jenen und den Rutaceen verwandt ist. Die vorzüglichsten Botaniker sind aber über deren natürliche Stellung und Verwandtschaft nicht gleicher Ansicht. Aehnliche Zweifel herrschen wegen der Arten der Gattung und der Varietäten der *C. ruscifolia* L. In Neuseeland erscheinen 3 Coriarien, welche von einigen als Arten, von andern als Varietäten von *C. ruscifolia* betrachtet werden. Der Verf. will die bisherigen Namen durch den der Maoris ersetzen, *C. Tutu*, um die Species zu bezeichnen, während die Namen: *ruscifolia*, *thymifolia* und *sarmentosa* die Varietäten bezeichnen. Die wegen ihrer schädlichen Eigenschaften, mehr wegen ihrer Verfälschung der Senna bekannte *C. myrtifolia* und die übrigen Arten von *Coriaria* lassen demnach mit diesen neuseeländischen die Gattung als von giftiger, narkotisch irritirender Wirkung erscheinen. Vf. macht aber schliesslich darauf aufmerksam, dass diese verschiedenartigen, bald schädlichen, bald unschädlichen Wirkungen der verschiedenen *Coriaria*-Arten genauere Untersuchungen nöthig machen, ebenso die giftigen Wirkungen, welche durch

den Genuss dieser Pflanze den Speisenden mitgetheilt werden können, wie bei Toulouse einige Menschen durch Schnecken vergiftet wurden, die mit Blättern von *C. myrtifolia* gefüttert waren. (Medic. Times and Gazette, Sept. 13. 1862. p. 282.) *S—l.*

Symbola ad Hepaticarum frondosarum evolutionis historiam. Diss. inaug. etc. in Univ. Frid. Guil. ad summ. hon. in Philos. d. XVI. m. Maji MDCCCLXIII. publ. def. **Leopoldus Kny**, Vratislav. Berolini, typis G. Schade. 8. 55 S.

Dedication Hrn. Prof. Carl Nägeli in München seinem Lehrer. Der Verf. ward am 6. Juli 1841 zu Breslau geboren, besuchte die Schulen seiner Vaterstadt, wurde dann auf deren Universität Student am 5. Mai 1858, um Naturwissenschaften und besonders Botanik zu studiren. Nach drei Semestern begab er sich nach München, wo er vier Semester verblieb und ein Jahr lang bei Nägeli mikroskopische Untersuchungen machte; endlich begab er sich nach Berlin und promovirte daselbst mit der obigen Schrift, in welcher er, seinem Lehrer folgend, Untersuchungen niederlegte, welche er über die Wachsthumsgeschichte der Zellenbildungen bei den Lebermoosen, namentlich *Metzgeria furcata*, *Aneura pinnatifida*, *An. pinguis*, *An. palmata* (von welcher er auch das Keimen der Sporen beobachtete), *Pellia epiphylla* mittheilt und die Erscheinungen auf die zum Grunde liegenden mathematischen Gesetze zurückzuführen bemüht ist, wobei sein Ergebniss namentlich bei *Pellia* nicht mit dem Hofmeisters übereinstimmt. Zum Schlusse zieht der Verf. das Ergebniss seiner Untersuchungen zusammen, giebt ein genaues Verzeichniss der von ihm angewandten Bezeichnungen und Grundsätze und die Erklärung der Formeln für die Wachsthumsweise. — Unter den angehängten Thesen haben seine Opponenten reiche Gelegenheit zur Disputation gefunden. *S—l.*

Flora batava.

Obgleich mir wohl Niemand die gräulichen Fehler gegen Sprache und Stil aufbürden wird, von denen die zwei letzten Lieferungen der Flora buchstäblich strotzen, fühle ich mich doch gedrungen, öffentlich mein Leidwesen zu bezeugen, wie schmählig darin nicht nur Namen der Pflanzen misshandelt sind, sondern auch der Geschlechtsname eines achtungswürdigen holländischen Botanikers verstümmelt ist. Ich habe daher auch von jetzt an solche Maassregeln getroffen, dass derartige Fehler in meiner Zeitschrift höchstens dann würden auftreten können, wenn der Verleger nicht gleichen Willens wäre. Wer die ehemalige Blüthe der ehrenfesten Flora batava kennt, wird leicht einsehen, wie glücklich ich mich schätze, einem solchen Werke meine Kräfte zu widmen und dass ich nichts unterlassen werde, dasselbe aus seinem jetzigen Zustande des Verwelkens in ein frisches Leben zu versetzen.

Utrecht, den 1. Juli 1864.

F. A. van Hartsen.

Sammlungen.

Die Pflanzensammlung des verstorbenen bekannten Reisenden F. W. Sieber ist durch Kauf in den Besitz des Freiherrn von Reichenbach auf Schloss Reisenberg bei Wien gelangt. Sie umfasst ungefähr 30,000 Arten, enthält auch mancherlei Antiquarisches, so z. B. einzelne Blätter mit Pflanzen noch von Linné's Hand selbst bestimmt, oder von frühern ausgezeichneten Botanikern. Sie umfasst auch noch die Pflanzen des Esslinger Reisevereins, so wie andere Zukäufe, und ist in guter Ordnung *).

*) Dem Herrn Einsender danke ich für diese gefällige Mittheilung, und hoffe, dass dies gute Beispiel dazu beitragen möge, meine Bitte „über den Verbleib grösserer oder wichtiger Herbarien, oder sonstiger botanischer Sammlungen durch die botanische Zeitung Nachricht geben zu wollen“ weiter in Erfüllung gehen zu lassen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Hr. Dr. med. et Chir. Friedrich Hegelmaier, von welchem in diesem Jahre eine Monographie der Gattung *Callitriche* mit 4 lithographirten Tafeln in Quarto herausgegeben ist, hat sich an der Universität Tübingen als Privatdocent für Botanik habilitirt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 32. 5. August 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Morphologie von *Hedera Helix* L.

Von

Dr. **Franz Buchenau** in Bremen.

(*Beschluss.*)

Die Keimung war stets in etwa 6—7 Wochen vollendet, und es begann nun in den nächsten Wochen die Entwickelung der Laubblätter. Das erste derselben kreuzt sich mit den Cotyledonen, das zweite steht diesem gegenüber. An den Laubblättern entwickelt sich stets die äussere Seite früher und kräftiger als die innere; daher sind sie in der ersten Jugend stark nach innen übergebogen, so dass beim ersten Laubblatte (Fig. 17) die Spitze auf der entgegengesetzten Seite zwischen den Cotyledonen hervorragt. Bei den folgenden Laubblättern kann diese Krümmung natürlich nicht so stark sein, da sie an den Stielen der frühern Blätter einen Widerstand finden. Alle Theile der jungen Pflanze (mit Ausnahme der Cotyledonen und des subcotyledonaren Stengelgliedes) sind mit einem sternförmigen, gelblich-weissen Filze bedeckt, der übrigens auch an den höhern Theilen der Pflanze im Jugendzustande wiederkehrt. Auf einem kleinen, runden, gelben, die Epidermis überragenden Knötchen stehen 3, 4, 5 oder 6 einfache, helle, weisse, straffe Haare, welche meist unter einem Winkel bis zu 60 oder 70° abstehen, während einzelne Gruppen auch fast angedrückt sind.

In Beziehung auf das Längenwachsthum verhielten sich die ganz gleich behandelten Keimpflanzen sehr verschieden. Einige bildeten im ersten Jahre oberhalb der Cotyledonen nur einen ganz kurzen, zuweilen kaum $1/2''$ langen Stengel (Fig. 23), während andere einen Trieb von 6—8'' Länge bildeten (Fig. 24). — Hierbei zeigte sich nun etwas sehr Auffallendes. Sobald die Achse sich nur ein klein wenig über die Ebene der Cotyledonen erhoben hatte, krümmte sie sich in einem ziemlich kurzen Bogen vom Lichte weg bis zur horizontalen Lage und wuchs so horizontal gerade in das Innere des Zimmers hinein (Fig. 24). Diese horizontale Lage behielt sie während des ganzen Wachsthumes bei, bis sie durch das Gewicht der blättertragenden Spitze etwas nach unten gezogen wurde. Diese Eigenthümlichkeit deutet, ebenso wie die starke Ueberkrümmung des jungen Blattes nach innen wohl darauf hin, dass die Einwirkung des Lichtes auf den Epheu eine sehr kräftige ist; dass die dem Lichte zugewandten Stellen entweder kräftiger ernährt oder in ihrer Spannung verstärkt werden (vielleicht das Letztere durch das Erste bedingt), dadurch das Uebergewicht über die dem Dunkeln zugewandten Seiten gewinnen und so die Krümmung bewirken. Es liegt hierin zugleich ein Fingerzeig zum Verständniss der Anschmiegung des Epheus an feste Körper und damit uch seines Kletterns.

Die Stellung der Laubblätter an den Keimpflanzen ist die zweizeilige, doch so, dass die Ebene, in welcher sie liegen, sich mit der Mediane der Cotyledonen kreuzt (Fig. 15, 23, 24). Einmal sah ich an einer kleingebliebenen Keimpflanze, dass zwischen dem 2. und 3. Laubblatte ein grösserer Uebergangsschritt als $1/2$ vorkam, als wollte die Blattstellung zu einem andern Stellungsverhältnisse fortschreiten; aber die folgenden Blätter zeigten wieder zweizeilige Stellung, so dass ihre Ebene mit der Mittelebene des 3. Blattes zusammenfiel. Ganz eigenthümlich gestalten sich diese Verhältnisse bei den horizontal in den dunklern Raum des Zimmers

hineingewachsenen Exemplaren (Fig. 24). Hier liegen die Insertionsstellen der Blätter alle rechts und links (die Mediane derselben horizontal). Blieben die Blattstiele in dieser Horizontalebene, so würden die Blattflächen in senkrechte Ebenen zu liegen kommen und zwar mit der obern Fläche nach dem Zimmer, mit der untern nach dem Fenster zu. Dies ist aber nun nicht der Fall. Die Blattstiele biegen sich vielmehr nach oben und aussen; und die Blattflächen selbst drehen sich auf ihnen wieder so stark, dass die Oberseiten der Blätter nach dem Lichte gewendet sind, die Unterseiten im Schatten liegen. Dreht man die Pflanzen um, so wenden sich innerhalb der kurzen Zeit von acht bis vierzehn Tagen alle Blattoberseiten wieder nach dem Lichte zu; die Stengelspitze dagegen krümmt sich wieder vom Lichte weg. Aehnliche Wendungen kann man an jeder mit Epheu bekleideten Wand beobachten. Sie legen unwillkürlich noch die Vermuthung nahe, dass die $1/2$ Stellung der Laubblätter an den kletternden Zweigen nur eine scheinbare, dass sie in Wahrheit auf ein höheres Blattstellungsgesetz zurückzuführen sei, welches nur dadurch modificirt wird, dass die auf einander folgenden Laubblätter eine secundäre Verschiebung der Basen erlitten haben, wie ja dies für die bekannte Sprengwedelform der Zweige so vieler Laubbäume bewiesen ist. Aber die nähere Untersuchung ergiebt hierfür keine Beweise. Weder sind die Interfolien abwechselnd etwas nach rechts und links gedreht (wodurch ja auch eine scheinbare Zweizeiligkeit bewirkt werden könnte), noch zeigt die Basis des Blattes eine Hebungs- und Senkungsseite. Wir müssen also daran festhalten, dass wir hier wirkliche $1/2$ Stellung haben.

Ueber jeden Zweifel hinaus festgestellt wird aber diese Thatsache durch die Beobachtung der weiteren Entwickelung und Verzweigung der Keimpflanzen. Eine geschlossene Gipfelknospe besitzen sie nicht. Auf das oberste diesjährige Laubblatt folgt sofort, durch die Differenz $1/2$ von ihm getrennt, das erste nächstjährige, welches den Winter als ein bald grösseres, bald kleineres übergekrümmtes Spitzchen überdauert (Fig. 24[a]). Jedes dazwischen eingeschobene Niederblatt, jede Veränderung im Uebergangsschritte wie sie sonst an der Grenze zweier Jahrgänge aufzutreten pflegt, fehlt. Der ganze zweite Jahrestrieb setzt also die Blattstellung des ersten fort. Dabei zeigt die Laubblattbildung, welche im ersten Jahrgange einen Aufschwung in der Mitte und ein Herabsinken nach beiden Seiten nachweist, sofort eine bedeutende Steigerung, indem das erste Laubblatt des zweiten Jahrganges weit grösser als das letzte des ersten ist.

Die Achseln der Cotyledonen und der untersten Laubblätter sind leer, oder enthalten vielmehr nur ganz kleine Knospen, welche nicht zur Entwickelung kommen. Aus den Achseln der mittlern Laubblättter brechen im zweiten Frühjahre (niemals fand ich eine Keimpflanze verzweigt) die ersten Seitentriebe hervor. — Wir betrachten sie wohl am besten zusammen mit den Seitentrieben der obern Regionen des Epheus, soweit nämlich noch die $1/2$ Stellung reicht. Von solchen Knospen habe ich in den Figg. 32, 33, 34 Abbildungen gegeben. Sie beginnen mit einer eigenthümlichen, fast überall geschlossenen, nur nach vorn durch einen klaffenden Spalt (aus welchem die Spitze des nächstfolgenden Laubblattes hervorragt) geöffneten Knospenhülle. Zuerst zweifelt man nicht, dass man es hier mit einem nach hinten fallenden Vorblatte zu thun hat. Selbst die Beobachtung, dass es hinten in zwei Spitzen ausläuft, spricht zuletzt nicht dagegen, denn ein zweikieliges oder selbst zweispitziges Vorblatt findet sich ja bei der $1/2$ Stellung der Monocotylen sehr häufig *). Aber die Untersuchung der Entwickelung belehrt uns, dass diese Auffassung eine irrige ist. Je jüngere Stufen wir präpariren, desto tiefer hinab geht die Spalte der vordern Seite und der damit zusammenhängende Einschnitt zwischen den Zähnen der Rückseite. Die langen weissen (später zerstörten) Haare, welche auf den Rändern sitzen, treten immer deutlicher hervor und in den jüngsten Stufen sieht man, dass beide Vorblätter völlig von einander getrennt entstehen. Dieses Getrenntsein ist nun bei den ersten Seitenknospen der Pflanze dauernd. Fig. 31 stellt eine solche dar; sie besteht aus zwei kleinen seitlich gestellten Vorblättchen *a*, *b* und einem nach innen übergebogenen Laubblatte *L*. Erstere sind weiss gefärbt und tragen oben einige braune Haare; das Laubblatt besitzt eine lebhaft grüne Farbe, welche aber von einem dichten Ueberzuge weisser Haare verdeckt wird. An den höheren Theilen der Pflanze findet man solche getrennte Vorblätter nur an schwächlichen Zweigen, welche in der Achsel ihres Mutterblattes überwintert haben und nur ausnahmsweise zur Entwickelung kommen. — Auf die beiden seitlichen Vorblätter folgt sogleich das erste, nach vorn fallende Laubblatt (Fig. 31), mit dem nun eine $1/2$ Stellung anhebt, deren Medianebene genau in die Mittelebene der Mutterachse fällt; der Seitentrieb setzt also die Blattstellung seiner Mutterachse einfach in solcher Weise fort, als begönne er mit einem nach hinten fallenden Vorblatte. So lange das erste Laubblatt noch jung ist, umschliesst

*) Wydler bekennt sich a. a. O. auch zu dieser Ansicht, indem er sagt: die zwei ersten Blätter jedes Zweiges sind Niederblätter. Das 1. Niederblatt finde ich immer nach hinten gestellt; das 2. nach vorn.

es den ganzen übrigen Theil des Triebes so vollständig in seiner ausgehöhlten Basis, dass man äusserlich gar nichts von den höhern Blättern bemerkt (Fig. 31 *b*).

Diese Blattstellung nach $1/_2$ wird aber in den höhern Theilen der Pflanze verlassen, sobald die Pflanze sich der Blühreife nähert und die Zweige sich nicht mehr an den festen Körper anschmiegen, sondern frei in die Luft wachsen (Fig. 22). Wie schon Wydler am angeführten Orte hervorhebt, beginnen diese Zweige mit zwei seitlich gestellten sehr hinfälligen Niederblättern (Knospenschuppen); die dritte liegt nach vorn und umfasst mit ihrer Basis einen bedeutenden Theil der Knospe; die vierte liegt nach hinten, aber schon nicht mehr median, sondern nach der Seite hin abweichend, nach welcher die Blattspirale sich wenden wird. Nach im Ganzen 10—12 grünlichen und zuletzt grünlichweissen Knospenschuppen kommen in einem plötzlichen Uebergange die Laubblätter. Die Knospenschuppen (Fig. 18, 19) entsprechen der umfassenden Blattbasis der Laubblätter und tragen oben ein ganz kleines, scharfabgesetztes, cylindrisches Spitzchen, eine Andeutung der Blattspreite. Sie sind im Herbste sämmtlich ausgebildet, die Laubblätter dagegen noch alle ganz cambial. Die letztern (Fig. 20, 21) gleichen in der Jugend kleinen dreieckigen Schaufeln mit abgerundeten Rändern; sie gehören zu denjenigen Laubblättern, bei welchen die Mittelrippe sich sehr frühzeitig stark entwickelt und die Lamina dann nur als ein schmaler seitlicher Saum derselben erscheint.

Die Blattstellung dieser Zweige giebt Wydler als $3/_5$ an; ich fand ausser dieser Stellung auch oft $5/_8$ und $8/_{13}$ Stellung, obwohl es nicht häufig ist, dass eine Achse vierzehn Laubblätter hat und also ein voller Cyclus der letzten Stellung erreicht wird.

Die Knospen in den Achseln der Niederblätter und untern Laubblätter bleiben sehr klein und selten kommt eine von ihnen zur Entwickelung; doch sind die Knospen der Schuppenblätter noch weit grösser, als die der untersten Laubblätter. Dann werden sie aber nach oben hin immer kräftiger, so dass die stärksten, zum Auswachsen bestimmten in den Achseln der obersten Laubblätter sitzen (Fig. 22). Da die Interfolien zwischen diesen Laubblättern völlig gestaucht sind, so müssen die nächstjährigen Zweige am Ende der vorjährigen büschelig angeordnet sein (ähnlich wie dies auch z. B. bei *Empetrum* und *Myrica* der Fall ist).

Die Laubknospen bilden sich innerhalb einer Höhle im Blattstiele des Mutterblattes *). Der Blattstiel greift nämlich mit seinen untersten Rändern sehr weit um den Stengel herum, an den Keimpflanzen und dünnern Zweigen oft bis auf $3/_4$ des Umfanges, weiter hinauf und an stärkern Aesten allerdings weit weniger. Diese verbreiterte Basis bildet eine Art von Scheide, wenn dieselbe auch nicht weiter gegen den Blattstiel abgesetzt ist. Die Blattstiele der untern Blätter sind oben rinnig, die der höhern stielrund. An der Basis ist eine von der Achsel aus tief zwischen Blattstiel und Stengel hinabgehende Spalte, welche die Befestigungsstelle des Blattes weit mehr verdünnt, als dies nach dem äussern Ansehen der Fall scheint. In der so gebildeten Höhle (mit Beziehung auf die Form ist der Ausdruck Spalte wohl noch geeigneter, denn der Raum ist von rechts nach links und von oben nach unten ziemlich gross, von vorn nach hinten dagegen ausserordentlich schmal) liegt nun die Achselknospe verborgen; man sieht sie meist erst als ein kleines hellgrünes Zellhöckerchen, wenn man den Blattstiel zurückbiegt oder abbricht. Die kräftigeren Knospen finden freilich nicht lange Platz in dieser Spalte und drängen sich mit ihrem obern Theile schon im Spätsommer aus ihr hervor. Daher findet man denn im Winter die Basis des stehenbleibenden Stieles der Enddolde umgeben von 3—4 dicht an einander gerückten starken Laubknospen; etwas tiefer stehen 1 oder 2 ebenfalls starke Knospen; die dann nach unten folgenden sind dann gewöhnlich alle klein (Fig. 22).

Der Blüthenstand ist sehr eigenthümlich; er besteht aus einer endständigen und einigen (meist 3 oder 4, seltener 5 oder 6) seitenständigen Dolden. Die endständige ist bei weitem die kräftigste und entwickelt sich auch zuerst, die übrigen zwar im Allgemeinen in absteigender Folge, doch fand ich auch nicht selten geöffnete Blüthen an einer untern Dolde, während die obern noch keine hatten; meistens sind übrigens auch die untern Dolden schwächlicher als die obern, doch finden sich auch hierin manche Schwankungen. Unter der Enddolde (seltener unter den Nebendolden) finden sich auch gar nicht selten einzelne Blüthen zerstreut. Sie blühen zuerst mit der Enddolde (beziehungsweise mit der betreffenden Seitendolde) auf, gehören also zu ihr und sind nicht etwa bis zur Einblüthigkeit herabgesunkene Seitendolden.

Sowohl die Seitendolden als die Einzelblüthen in den Dolden werden durch ein beim Aufblühen schon vertrocknetes, kleines, häutiges Deckblatt ge-

*) Aehnliche Fälle von intrapetiolarer Knospenbildung siehe in dem Aufsatze v. Benjamin: Ueber intrapetiolare Knospenbildung Bot. Ztg. 1852. Sp. 201; ich selbst beschrieb sie bei *Negundo fraxinifolia* Mch. s. Bot. Ztg. 1861. p. 267.

stützt, welches meist bis zur Fruchtreife sitzen bleibt. An den innern Blüthen der Dolden suchte ich es zuweilen vergebens, doch mag es dann wohl schon frühzeitig verdrängt sein. Am Stiele der Einzelblüthe befinden sich keine Vorblätter, wohl aber am Stiele der Seitendolden. Es sind deren mindestens zwei, rechts und links stehend und am Stiele hinaufgerückt. In der Achsel des dritten steht meist die erste Blüthe, entweder die unterste der Dolde oder (falls das Interfolium über ihr gestreckt ist) eine allein stehende Blüthe, auf welche dann die Dolde folgt.

Ueber den Blüthenbau vergleiche man die schon citirte Tafel in Nees v. Esenbeck, gen. flor. Germ.

Ich bemerke nur noch, dass ich auch wie Wydler sehr häufig hexamere Blüthen fand, und dass bei pentameren Blüthen ein Kelchblatt nach hinten, ein Blumenblatt nach vorne fällt.

Die Seitendolden der blühreifen Exemplare des Epheus fallen bei uns meist mit ihrem Stiele vom Hauptstiele der Enddolde ab, ohne Frucht anzusetzen (Fig. 22); selten findet man Seitendolden, welche ebenfalls Früchte tragen. Wahrscheinlich ist mir, dass sie für gewöhnlich wegen der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr ansetzen. Die Enddolde pflegt in der ersten Hälfte des October zu blühen; dann kommen die Seitendolden erst ganz allmählig zur Entfaltung und werden dabei gewöhnlich schon von starken Nachtfrösten gestört. Wiederholt sah ich sie am Morgen mit dickem Reife bedeckt; ja im Herbste des Jahres 1863 gelangten mehrere Seitendolden gar nicht mehr zur Entfaltung ihrer Blüthen, sondern fielen vom Froste getödtet ab.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX.)

Fig. 1. Ein Kern, d. i. ein Saamen mit der ihn umhüllenden zarten innersten Schale des Fruchtfaches, von der Seite gesehen; bei * ist die Verbindungsstelle des Saamens mit der Fruchtwand.

Fig. 2. Der Saamen aus 1; die pergamentartige Schale ist abgelöst, und man erblickt auf der Oberfläche des Saamens die vielfach gewundenen Gänge.

Fig. 3. Längsschnitt durch einen Saamen. Von rechts und links her dringen die gewundenen Gänge tief in das Innere ein, nirgends aber erreichen sie die centrale Höhle, in deren oberm Ende der Embryo liegt.

Fig. 4. Der Saamen von innen gesehen, oben der Aufhängungspunkt; von ihm aus läuft der Nabelstrang den Saamen entlang nach unten.

Fig. 5. Der Embryo in derselben Lage wie in Fig. 3; oben die Radicula, unten die beiden Cotyledonen.

Fig. 6. Ein keimender Saamen. Die Wurzel ist aus ihm herausgetreten und hat sich nach unten gewendet. Der Saamen ist zu einem fast kugligen Körper angeschwollen, auf dessen Oberfläche die Gänge sehr deutlich hervortreten.

Fig. 7. Längsschnitt durch 6; der Embryo erstreckt sich viel weiter in den Saamen hinein, als dies in Fig. 3 der Fall ist. Die Cotyledonen liegen noch dicht an einander und sind durch den Längsschnitt halbirt.

Fig. 8. Der Embryo aus 7 losgelöst; die Cotyledonen sind etwas gedreht, so dass sie fast in der Ebene der Zeichnung liegen.

Fig. 9. Längsschnitt durch einen Saamen, in welchem die Cotyledonen parallel der Medianebene liegen; sie sind lebhaft grün gefärbt, das Albumen graulichweiss; ihre Oberfläche ist etwas wellig; die Wände der Grube im Albumen stellen den genauesten Abguss dieser Oberfläche dar.

Fig. 10. Längsschnitt durch einen keimenden Saamen, ebenfalls in der Mediane geführt. Die Cotyledonen, welche noch weit kleiner sind als in 9, liegen gerade senkrecht zur Schnittebene. (Fig. 1—10 sind im Mai gezeichnet.)

Fig. 11. Keimpflanze nach Abwerfung der Saamenschale und Ausbreitung der Cotyledonen. Diese sind pergamentartig, lebhaft grün und glänzend, der Stengel oben grün, unten weiss, die Wurzel bräunlich, mit einem dichten Haarpelze bedeckt.

Fig. 12. Keimpflanze, deren Cotyledonen noch durch die bereits aufgespaltene Pergamenthaut des Fruchtfaches zusammengehalten werden. Die Blattanlagen sind bei solchen Keimpflanzen ausserordentlich klein und von den Cotyledonarstielen noch völlig eingehüllt.

Fig. 13 u. 14. Die beiden Cotyledonen einer Keimpflanze. Die beiden stärksten Seitennerven entspringen an der Eintrittsstelle des Mittelnerven in die Blattscheibe und verlaufen in ihr bogenförmig. (Fig. 11—14 sind etwa vierzehn Tage später gezeichnet, als 1—10.)

Fig. 15. Kräftige Keimpflanze mit einem entwikkelten Laubblatte. Es unterscheidet sich durch zartere Textur und freudiggrüne Farbe sofort von den Keimblättern. Das zweite Laubblatt ist nach innen eingebogen.

Fig. 16. Laubblatt von Fig. 15. Es hat völlig einfachen Umriss und breit rhombische Form. Die untersten Seitennerven sind bei weitem die stärksten. Die Nerven verzweigen sich gabelig weiter und es verbinden sich die benachbarten Gabeläste mit einander. Der Gabelungswinkel ist anfangs etwa 60°, wird aber nach dem Rande zu immer grösser.

Fig. 17. Das erste noch sehr junge Laubblatt einer Keimpflanze in doppelter Vergrösserung. (Fig. 13—17 gegen Ende Juni gezeichnet.)

Fig. 18. Die sechste Knospenschuppe einer sehr starken Seitenknospe, etwa 2^{mm} lang. Der grösste Theil ist die basiläre häutige Schuppe, welche nur oben eine kleine cylindrische Spitze als Andeutung der Lamina trägt.

Fig. 19. Die zehnte Schuppe derselben Seitenknospe, etwas über 1^{mm} lang. Die walzliche Spitze ist hier weit grösser; sie endigt in einen mehr als in Fig. 18 hervortretenden röthlichbraunen Punkt, welcher sich auch (obwohl viel kleiner) beim Laubblatte wiederfindet.

Fig. 20. Das erste Laubblatt derselben Knospe; es steht mit seiner Form, namentlich durch den Stiel, die dicke Mittelrippe und den schmalen häutigen Saum im schärfsten Gegensatze zu der letzten (zehnten) Knospenschuppe, Fig. 19.

Fig. 21. Das Primordialblatt (s. über diese Bezeichnung: Eichler, zur Entwickelungsgeschichte des Blattes, Marburg 1851), welches noch nicht in Stiel, Spreite und Basilartheil gegliedert ist; es ist dreieckig-schaufelförmig und noch sehr dick. (Fig. 18—21 im October gezeichnet.)

Fig. 22. Ein fruchttragender Zweig. Um den vertrockneten vorjährigen Doldenstiel *a* herum, stehen drei diesjährige Fruchtstände, zwei von ihnen hoch oben, dicht unter *a*, der dritte etwas tiefer inserirt. Sämmtliche Laubblätter bis auf eins sind abgeschnitten; die zweijährige Achse ist verholzt und hat ihre sämmtlichen Blätter abgeworfen. Die Laubblätter sind also von zweijähriger Dauer. Die Aufeinanderfolge der Laubblätter an den drei Trieben ist durch Zahlen bezeichnet; die Blattstellung ist $^3/_8$. Die Seitendolden haben sich dicht am Stiele der Hauptdolde abgegliedert. — Ausser dem vorjährigen vertrockneten Doldenstiele *a* fanden sich an den tiefern Parthieen des Zweiges noch solche Stiele, welche in den Frühjahren 1862 und 1861 Früchte getragen haben. Zuletzt werden sie aber, wie alles Abgestorbene in der Natur, abgestossen. Ist die Pflanze einmal blühreif, so ist die Blüthenbildung an die einjährigen Triebe gefesselt, daher werden also diejenigen Triebe, welche jetzt als Knospen die Basis der Doldenstiele umgeben, im nächsten Sommer ihre Laubblätter entfalten, im Herbste blühen, während des Winters ihre Früchte reifen und dann von oben herab bis zu den obersten Laubblättern absterben.

Fig. 23. Keimpflanze vom vorigen Jahre mit kurzgebliebener Hauptachse, welche aber jetzt (das Exemplar wurde im Zimmer überwintert) schon weiter zu wachsen beginnt. Cotyledonen noch völlig frisch. Ihre Mediane steht senkrecht zur Ebene des Papieres, die der Laubblätter liegt in dieser Ebene, kreuzt sich also mit der der Cotyledonen. Laubblätter alle mit der Oberseite der Lamina nach links (dem Fenster zu) gewendet.

Fig. 24. Keimpflanze mit gestreckter Hauptachse, an welcher sich im vorigen Jahre 10 Laubblätter mehr oder weniger entwickelt haben; alle sind mit ihrer Oberseite dem Fenster zugewendet; Medianebene der Cotyledonen mit der Ebene des Papieres zusammenfallend, die Cotyledonen deshalb nach oben und unten fallend, die Laubblätter dagegen rechts und links stehend; die linksstehenden zeigen ihre obere Blattfläche, auf der die Nerven deutlicher hervortreten als auf der unteren. Die Spitze der Pflanze ist in 24^a von der Seite gesehen und etwas vergrössert verzeichnet. An mehreren Blattknoten treten auf der untern Seite des Stengels Nebenwurzeln hervor.

Fig. 25 und 26. Querschnitte durch zwei fast reife Saamen; oben das Gefässbündel, in der Mitte die spaltenförmige Höhle des Albumens, von beiden Seiten her die Gänge nach innen eindringend. Sie treten durch ihre frisch gelbe Farbe von dem weissen Grunde stark hervor.

Fig. 27. Schnitt durch die Raphe eines Saamens; *v* das Gefässbündel, umgeben von einer Schicht heller Leitzellen. Die übrigen Gewebstheile sind gelb; die grossen Oberhautzellen werden nach der Raphe zu schmaler.

Fig. 28. Ein fast reifer Saamen von der Seite gesehen; oben bei * der kurze Saamenstrang, an welchem er aufgehängt ist; *r* die Raphe.

Fig. 29. Eine kleine Partbie der Saamenschale stark vergrössert. Zu äusserst die grossen, sehr zartwandigen, fast blasenförmigen Zellen, der Hauptsitz des gelben Farbstoffes; darunter kleinere, mehr flache Zellen und rechts, von ihnen durch einen Zwischenraum getrennt, die Zellen des Albumens.

Fig. 30^a. Längsschnitt durch eine fast reife, aber noch grün gefärbte Frucht. Griffelscheibe und Griffelspitze zur Blüthezeit gelb gefärbt, jetzt braun-violett. Links ist eine Scheidewand, auf der man nur einzelne flache Eindrücke eines Saamens erkennt, darüber ein Kelchblatt durchgeschnitten, rechts ist ein Saamen durchschnitten. *v* die Gefässbündel, welche in den Griffel hinaufsteigen und in die Saamenknospen eintreten. Im Saamen selbst ist der Embryo zu sehen. Der Zusammenhang des Griffelcanales mit der Fruchtknotenhöhle ist sehr deutlich.

Fig. 30^b. Querschnitt durch eine ähnliche Frucht. Sie besitzt fünf sehr schwache Kanten und fünf Saamen; die schwarzen Linien, welche die Saamen umschliessen, deuten die pergamentartige Haut an. Die Fächer sind im frischen Zustande von den Saamen ganz ausgefüllt; beim Austrocknen der Frucht schrumpfen auch die letzteren zusammen und liegen lose in der Haut.

Fig. 31. Ein Seitentrieb von einer vorjährigen Keimpflanze. *M* die Insertionsstelle des Mutterblattes; an der Basis des Laubblattes sind die zwei kleinen häutigen Nebenblätter sichtbar.

Fig. 31^a, 31^b, 31^c. Die Basis des vorigen Seitentriebes von der Seite, von innen, und von aussen gesehen. Die Innenseite ist etwas flach gedrückt; man erblickt auf ihr die Spalte, welche ins Innere der Höhlung führt, die sämmtliche innere Theile verbirgt.

Fig. 32. Blattknospe aus einer höhern Region der Pflanze, in welcher aber noch $^1/_2$ Blattstellung herrscht; natürliche Grösse.

Fig. 33$_a$ und 33$_b$. Eine ähnliche Knospe von aussen und von innen gesehen; vergrössert. *L* die aus der Spalte der Knospenhülle hervorragende Spitze des Laubblattes. Die Knospenhülle zeigt zwei Spitzen und ist, wie oben gezeigt wurde, durch Verwachsung zweier seitlich gestellten Vorblätter entstanden.

Fig. 34. Eine ähnliche Knospe von aussen gesehen. (Fig. 20 - 30 zu Anfang März, Fig. 31—34 Mitte März gezeichnet.)

Ueber *Iris* L.

Von

Dr. Friederich Alefeld.

Die Aufschlüsse, die uns der verdiente Herr Ascherson über die Synonymie der *Irides* L. giebt, verdienen allen Dank und gebührende Beachtung. Sie waren nicht einmal Spach bekannt, dem Monographen der Gattung, der seinen Wohnsitz zu Paris hatte und dem alle literarischen Hülfsmittel be-

quem zu Gebote stehen mussten. Ich meinerseits hatte mich in literarischer Hinsicht ganz auf Spach und Walpers verlassen, mehr Studien an lebenden *Iris*-Arten erstrebend; wie ich denn nur dadurch die verschiedenen Deckungsverhältnisse in der Knospe und die Verschiedenheit der Antherenbildung fand. *Xiphium* anlangend, so versteht es sich von selbst, dass Schrank und Parlatore ihre Autorenrechte erhalten. Des letztern Werk: nuov. gen. etc. citirte ich nach Walpers Ann., woselbst leider die von Parlatore untersuchten Xiphien nicht angegeben sind, so dass ich glauben musste, Parlatore wolle nur im Allgemeinen diese Tournefort'sche Gattung wiederhergestellt sehen. *Juno* betr., so waltete über diese allerdings ein wahrer Unstern. Trattinik war nichts von Salisbury bekannt, Spach nichts von beiden, Parlatore nichts von Trattinik und Willkomm und mir nichts von Salisb., Tratt. und Parlatore. Ich selbst hatte Willkomm's *Costia* leider übersehen und Parlat. flor. ital. noch nicht in Händen, war aber sogleich nach dem Erscheinen meines Aufsatzes von dem aufmerksamen und äusserst thätigen Herrn Victor von Janka von Parlatore's und Willkomm's Denominationen avisirt. Indess ist *Juno* Tratt. (= *Thelysia* Parl., *Costia* Willk.) nach den Merkmalen und Arten nicht meine Gattung *Neubeckia*, ich werde daher letztere nach Ausscheidung der zwei *Juno's* (*Juno caucas.* Tratt. und *Juno scorpioides* Tratt.) aufrecht halten. Trattinik gründet seine Gattung *Juno* allein (Parlatore die *Thelysia* und Willkomm seine *Costia* zum grössten Theil) auf die Kleinheit der Korollblätter, ich dagegen die *Neubeckia* allein auf die *Crocus*-ähnlich verlängerte, in scheidigen Hochblättern steckende Perigonröhre; daher kam es, dass weder Salisb., noch Tratt., Parlat. und Willk. eine der grosskorolligen Arten mit *Crocus*-Perigonröhre zu ihren betr. Gattungen nahmen, obgleich sie ihnen sicher bekannt waren. Da nun so viele und ausgezeichnete Botaniker wie Salisb., Tratt., Parlat. und Willk. das Merkmal der Kleinheit der Korolle hier für wichtig genug zur generischen Trennung hielten, so will ich ihnen folgen. Der Gattungscharacter, wie ich ihn für *Neubeckia* gegeben habe, bleibt demnach unverändert, insbesondere die Angabe der Deckung der Korollblätter in der Knospe. Bei *Juno* muss es aber statt dessen heissen: „Korolle rudimentär, kleiner als die petaloïden Griffeltheile, in der Knospe ohne gegenseitige Deckung.“ Meine 7 Neubeckien theile ich wieder, wie bei den Xiphien, nach der Narbenform, in 2 Untergattungen: a. Narbenlippe 3eckig, ganz: *Thelysia* (*Neub. humilis*); b. Narbenlippe gablig getheilt, die Spitzen um die Antheren gebogen: *Euneubeckia* (*Neub. fulva* etc.). Freilich wird man später auch die 4 Xiphien mit rudimentärer Korolle zu einer Gattung erheben müssen, der ich den Gattungsnamen *Costia* zu geben vorschlage. Nach meinen Notizen sind nun etwa 90 Arten der alten Linné'schen Gattung *Iris* bekannt und möchte die Spaltung derselben in 7 Gattungen nicht zu weit getrieben und tadelnswerth erscheinen.

Herr Ascherson ist ein strenger Vertheidiger des Rechtes der Priorität und wünscht deshalb auch *Juno scorpioides* in *Juno planifolia* geändert. Ich gestehe, dass ich mich in diesem Punkte zu den Grundsätzen des trefflichen Herrn Alexander Braun bekenne, die ich mich erinnre einmal von ihm gelesen zu haben. Das Prioritätsrecht muss allerdings als Norm gelten, die aber, zum Nutzen der Wissenschaft, manche Ausnahme leiden, nicht allein darf, sondern muss. Keine Regel ohne irgend eine Ausnahme. Die zwei nächstliegenden Ausnahmsfälle sind: 1. wenn total unpassende Benennungen gegeben sind; 2. wenn sonst passende Benennungen bereits überall Eingang gefunden haben, also gleichsam ein Recht der Verjährung für ihre Namen besteht. Selbst Garcke, der sogar der *Onobrychis sativa* ihren längst verjährten ganz passenden Namen nehmen konnte, um ihr einen ganz unpassenden, selbst sprachlich unrichtig gebildeten, ältern zu geben, lässt ja z. B. noch dem *Orobus albus* L. f. (1781) gleich *Orob. pannonicus* Jacq. 1762) seinen viel jüngeren Speciesnamen in seiner Nord- und Mitteldeutschen Flora, gestattet also doch einige Ausnahmen, nur um dem usus und der Verjährung wenigstens einige Rechnung zu tragen. In allen Dingen darf man nicht zu weit gehen. Summum jus summa injuria. Hat auch nicht die Botanik ein höheres Recht als der Botaniker?

An den lebenden *Iris*-Pflanzen konnte ich heuer nur wenige Beobachtungen machen, da sowohl der botanische Garten zu Darmstadt als der kleine meinige völlig transferirt wurden und dadurch nur wenige zur Blüthe kamen. Auffallend ist die seltne Fructification der s. g. gebärteten *Irides*, es bestehen dadurch in dieser Gattung sehr grosse Lücken in der Kenntniss der Früchte, ich wollte daher Hrn. Beer's Orchideenbefruchtung nachahmen und wandte heuer zum erstenmale künstliche Befruchtung an, aber bei allen ohne Erfolg, woran wohl das Versetzen der Pfl. und die lange folgende Trockenheit Schuld gewesen sein mögen. Glücklicher war ich mit meinen Keimungsversuchen. Ich säete die Saamen von 10 seltnen *Iris*-Arten, die ich von Wien erhalten hatte, ziemlich zur Hälfte Xiphien, zur Hälfte Irides sens. strict., weil ich zunächst ermitteln wollte, ob auch ihre Keimung verschieden sei. Ich konnte aber, da fast alle gekeimt hatten, keine

für die betr. Gattungen durchgreifende Unterschiede wahrnehmen. Auch eine *Moraea* keimte genau wie *Iris*. Dagegen keimte *Sisyrinchium* (*Gaganum* Brongn.) gänzlich verschieden, nämlich wie *Allium*, indem die Cotyle blattig über die Erde auswuchs, mit einem Knie sich über die Erde erhebend und die Saamenschale auf der Cotylenspitze mitnehmend.

Da bekanntlich Herr Thilo Irmisch in der Branche der Keimung überhaupt, insbesondere aber der Monocotylen eine überaus reiche Erfahrung hat und eine Zusammenstellung der Monocotylen-Gattungen mit der eigenthümlichen Allium-Keimug von Interesse ist, ja vielleicht der Klassification von Nutzen sein kann, so erbitte ich hiermit höflichst von diesem berühmten Forscher eine solche für dieses Blatt.

Oberramstadt bei Darmst., Juni 1864.

Literatur.

Plantae lignosae imperii Austriaci. Oesterreichs Holzpflanzen. Eine auf genaue Berücksichtigung der Merkmale der Laubblätter gegründete floristische Bearbeitung aller im österreichischen Kaiserstaate wildwachsenden oder häufig cultivirten Bäume, Sträucher und Halbsträucher. Von Dr. **Alois Pokorny**, Lehrer d. Naturwissensch. am k. k. akadem. Gymnasium u. Docenten für Pflanzengeographie a. d. Univers. z. Wien, etc. Mit 1640 Blattabdrücken in Naturdruck. Wien, Druck u. Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 1864. gr. 4. XXVIII u. 524 S. nebst 80 schwarzen Tafeln u. vielen in den Text gedruckten Blattbildern.

Die Ausstattung dieses Werkes über die Holzpflanzen, welche im österreichischen Kaiserstaat wild oder häufig kultivirt gefunden werden, ist, wie die aller Bücher, welche aus der K. K. Hof- und Staatsdruckerei hervorgehen, in Bezug auf Papier, Druck und die durch den Naturdruck hergestellten Abbildungen von Blättern, soweit sich solche gut darstellen lassen, als vorzüglich gut zu bezeichnen, und der Bearbeiter des Textes, welchen diese Naturbilder begleiten und illustriren, hat grossen Fleiss auf die Anfertigung desselben verwendet, indem er in sehr ausführlicher Weise die einzelnen Pflanzen behandelt: denn hinter dem Namen citirt er die dazu gehörigen Abbildungen, giebt dann eine Diagnose, der die Beschreibung folgt, welche mit den Dimensions-Verhältnissen schliesst. Weitere Bemerkungen über Varietäten, Verwandtschaft, Wachsthums-Erscheinungen über das Vorkommen und die Verbreitung, so wie die phänologischen Erscheinungen (soweit sie beobachtet wurden) bilden den letzten Theil jedes Artikels der 520 Arten, die hier abgehandelt werden. Ausserdem finden wir noch in der Einleitung: Mittheilungen über Begriff und Eintheilung der Holzpflanzen; eine Uebersicht der Holzpflanzen nach den verschiedenen Familien in 9 verschiedene Rubriken nach der Höhe gebracht; eine Darlegung wie der Begriff der österreichischen Holzpflanzen begrenzt wurde; eine Angabe über die horizontale so wie verticale Verbreitung der österr. Holzpfl.; eine Uebersicht einiger obern Höhengrenzen in verschiedenen Gebirgen; phänologische Beobachtungen an österr. Holzpfl. (nach Fritsch). — Hinten, an die systematische Beschreibung der Arten, reihet sich noch eine Uebersicht der Arten nach Blättern an, wobei auch eine Uebersicht der Nervationsformen unter Beifügung der als Beispiele dienenden Blätterabdrücke gegeben ist, welche für das Verständniss der in dem systematischen Theile überall sehr ausführlich gegebenen Beschreibung dieser Nervation ganz nothwendig ist. Eine Erklärung der Tafeln und das Verzeichniss der deutschen Artennamen nebst dem lateinischen Namenverzeichniss liefern uns die Mittel, um uns überall zurecht zu finden.

Diese Inhalts-Skizze zeigt wohl deutlich, wie viel in diesem Buche enthalten ist, wenn wir dennoch etwas vermissen, so wird es nöthig werden, dies zu begründen. Die sichere Feststellung der Species und der sicher zu jeder Art gehörigen Formen ist das Fundament für alle Betrachtungen, welche, wie die vorliegende, die geographischen Verhältnisse in irgend einer Weise darlegen sollen; in dieser Hinsicht nun befriedigen uns die gegebenen Arten noch nicht. Wodurch ist z. B. bewiesen, dass *Pop. pyramidalis* oder *dilatata* nur eine Pyramidalform von *P. nigra* sei? Wenn man auch solche Pyramidenformen zuweilen erlangen kann, so müsste diese Pyramidenpappel schon in sehr früher Zeit aus Saamen hervorgegangen sein und verbunden mit Unterschieden, welche sie doch deutlich von *P. nigra* scheiden. Das Schwankende der Artenbegrenzung in Gattungen, wie: *Quercus*, *Betula*, *Populus*, tritt hier immer noch auf. Selbst bei *Ribes* ist *R. spicatum* Robs. mit *multiflorum* Kit. verbunden, zwei ungemein verschiedene Arten, wenn überhaupt erstere Pflanze eine eigene Art ist und nicht eine Form von *rubrum*, wie von Einigen angenommen wird. Der Verf. hätte sich ein weiteres

Verdienst erwerben können, wenn er, wenn auch nicht durch Aussaatsversuche, doch durch Aufsuchung der Unterschiede, welche Holz, Rinde, Habitus, Blätter, Blüthen- und Fruchtorgane darbieten können, die Arten fest zu umgrenzen versucht hätte.

S — l.

Die Laubmoose des Cantons Aargau. Mit bes. Berücksichtigung d. geogn. Verhältnisse und der Phanerogamen-Flora. Von **Adelbert Geheeb.** Aarau, Verl. v. Heinr. Rem. Sauerländer. 1864. 4. 77 S.

Dedication Hrn. Prof. Dr. Ferd. Senft seinem Lehrer, Prof. der Naturwissensch. am Realgymnasium und der Forstlehranstalt zu Eisenach. Die Vorrede sagt, dass die Einleitung, eine geognostische Schilderung des Gebietes, dem Werke von Mösch: das Flötzgebirge im Canton Aaargau 1856, entnommen sei, dass die namentliche Aufzählung der Phanerogamen und Gefässkryptogamen von ihm selbst unter Beihülfe einiger namhaft gemachter Freunde verfasst sei und dass seine zweifelhaften Moose von Hrn. Prof. Dr. Schimper durchgesehen seien. Schüchtern übergiebt er seine Erstlingsarbeit und dankt den zahlreichen Freunden, welche ihm nah und fern geholfen haben. Das Namenverzeichniss der Phanerogamen zählt die Pflanzen der einzelnen Standorte auf und nennt zuletzt die seltnen und nicht so streng an gewisse Orte gebundenen Pflanzen. Dann kommen die Moose: 7 Torfmoose, 99 seitenfrüchtige und 171 gipfelfrüchtige Moose. Sie werden nach dem Schimper'schen Systeme aufgestellt, die Oertlichkeiten und die Zeit in der sie fruchten, so wie die Art ihres Vorkommens hinzugefügt, und der Finder genannt, wo er nicht der Verf. war. Am Schluss noch ein Namenverzeichniss der 28 Aargauer Gefässkryptogamen in alphabetischer Folge. *S—l.*

Sammlungen.

Die Leser der Bot. Zeitung mache ich hierdurch darauf aufmerksam, dass, nach Angabe der Buchhändlerblätter, durch die Buchhandlung von Hrn. Hermann Löscher in Turin von der „*Flora Sicula exsiccata*" des Hrn. Prof. Todaro in Palermo die erste und zweite Centurie jede zum Preise von 6 Thlrn. $7^1/_2$ Sgr. bezogen, also auch durch jede Buchhandlung bestellt werden kann. Bei der Wichtigkeit dieser Sammlung für die Kenntniss der Sicilischen Flora, welche das Material zur kritischen Beurtheilung und Vergleichung unmittelbar darbietet, ist der Ankauf für die bestehenden grössern Sammlungen gewiss eine Nothwendigkeit. *S—l.*

Gesellschaften.

Die gedruckte Einladung zu der in Giessen vom 17. bis 23. September d. J. stattfindenden 31. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte haben die Herrn Geschäftsführer: Prof. A. Wernher, Prof. Rud. Leuckart und Bürgermeister B. Vogt unter dem 15. Juli erscheinen lassen: Sie hoffen auf eine zahlreiche Theilnahme der Naturforscher und Aerzte Deutschlands und heissen auch ausserdeutsche Gäste willkommen, stellen auch Ermässigung der Eisenbahnpreise für diejenigen, welche sich mit von den Geschäftsführern zu erlangenden Legitimationskarten versehen werden in Aussicht. Man meldet sich im Anatomiegebiete dicht neben dem Bahnhofe, empfängt ein Quartierbillet und erlegt für die Aufnahmskarte 4 Gulden rhein. Am 17., 21. und 23. werden allgemeine Sitzungen mit Vorträgen gehalten, welche in der Regel nicht länger als 30 Minuten dauern und ein allgemein wissenschaftliches Interesse hrben sollen und spätestens Tags zuvor bei der Geschäftsführung angemeldet werden müssen. Sectionen sind vorläufig 12 festgestellt. Ein Tageblatt wird ausgegeben. Festessen nach der 1. und 2. allg. Versammlung. Am Sonntag eine Festfahrt durch das Lahnthal nach dem Schlosse Schaumburg mit freier Fahrt. Dienstag Nachmittag Excursion nach dem Schifferberge, Donnerstag eine Tour nach Marburg. Montag Abend Festball.

Personal-Nachricht.

Die philosophische Facultät der Universität Bonn hat Hrn. Leopold Dippel (Lehrer zu Idar und Verfasser mehrerer anatomisch und physiologisch botanischer Schriften und Abhandlungen, auch in diesen Blättern) am 5. Juli 1864 die philosophische Doctor-Würde durch einstimmigen Beschluss ertheilt: disquisitionibus operosis atque accuratissima diligentia institutis de augenda promovendaque plantarum anatomia et physiologia egregie meritum.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 33. 12. August 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. kritische Pflanzen d. Mediterranflora. — **Samml.**: Zwanziger, d. Moosee d. österreich. Alpenländer. — H. Müller, d. westphäl. Laubmoose in getr. Ex. — **K. Not.**: Antwort wegen der Wunderbohne. — Untersuchung des Paraguay-Thees auf Theïn.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. **M. Willkomm.**

(Hierzu Taf. X.)

6. *Pyrethrum glabrum* Lag. und *Pyrethrum arvense* Salzm.

Wenige Abtheilungen der *Compositae corymbiferae* enthalten, was die Mediterranflora anbelangt, so viele zweifelhafte und ungenügend bekannte Arten wie diejenige, welcher C. H. Schultz Bip. den Namen *Tanaceteae* gegeben und die derselbe in seiner bekannten trefflichen Schrift über diese Pflanzengruppe zuerst genau abgegrenzt und disponirt hat. Bei der Bearbeitung dieser in der spanischen Flora sehr reich vertretenen Gruppe für den Prodromus Florae hispanicae stiess ich daher auf gar manche Frage, welche gelöst werden musste, sollten nicht viele species incertae sedis übrig bleiben, welche immer eine unangenehme und den Verfasser wenig empfehlende Beigabe in einer Flora sind. Glücklicherweise befand ich mich in den meisten Fällen im Besitz eines hinreichenden Materials, und, was bei der Feststellung kritischer Pflanzen die Hauptsache ist, im Besitz von Originalexemplaren, so dass es mir möglich wurde, die obschwebenden Fragen einer bestimmten und ich glaube befriedigenden Lösung entgegenzuführen. Zwei solche kritische Tanaceteen sind die beiden in der Ueberschrift genannten Arten der Gattung *Pyrethrum*. Ohne mich hier darüber auszusprechen, ob diese vielfach angefochtene, wiederholt unterdrückte und wieder ins Leben gerufene Gattung beizubehalten oder zu streichen sei, will ich mir nur die Bemerkung erlauben, dass auch in neuerer und neuester Zeit dieser Gattungsname sehr heterogenen Pflanzen beigelegt worden ist, welche unmöglich zu einer und derselben Gattung gehören können *). Was nun das von Clemente und Rodriguez in Andalusien (Baetica) entdeckte und von Lagasca 1816 nach cultivirten Exemplaren in den Generum specierumque novarum diagnoses beschriebene *P. glabrum* betrifft, so stellt dasselbe De Candolle im Prodromus (VI. p. 54) zwischen *P. maritimum* Sm. (= *Matricaria maritima* L. = *Chamaemelum maritimum* mihi!) und das mir unbekannte *P. ambiguum* Ledeb., auf welches er *P. arvense* Salzm. folgen lässt, und bemerkt dabei, dass er ein cultivirtes Exemplar aus dem Madrider Garten, welches ihm von Duméril mitgetheilt worden war, vor Augen gehabt habe. Seit Lagasca's Zeit scheint diese Pflanze nicht wieder aufgefunden oder cultivirt worden zu sein; wenigstens ist mir darüber nichts bekannt. Im J. 1845 sah ich Originalexemplare des *P. glabrum* im Boutelou'schen Herbar zu Sevilla und erhielt von dem

*) Dies gilt z. B., um nur einen Beleg anzuführen, von der unter dem Namen *Pyrethrum macrocarpum* von Cosson in Kralik's plant. Alger. select. n. 59! beschriebenen Pflanze, welche sich durch höchst eigenthümlich gestaltete Akenen von allen bekannten Arten der Gattungen *Pyrethrum*, *Leucanthemum* und *Tanacetum* auffällig unterscheidet. Im Begriff diese Pflanze als neue Gattung zu beschreiben, entdeckte ich noch zur rechten Zeit, dass sie bereits von Schultz Bip. im Jahrg. VIII der Bonplandia S. 369 unter dem Namen *Endopappus macrocarpus* zu einer eigenen erhoben worden ist, jedenfalls mit mehr Recht, als manche andern der daselbst umgetauften Tanaceteen aus Algerien.

damaligen Besitzer desselben ein vollständiges Exemplar, welches seitdem unbeachtet in meinem Herbar gelegen hat. Bezüglich des *P. arvense* Salzm. sagt Reichenbach fil. in einer Anmerkung zur Gattung *Chamaemelum* Vis. im XVI. Bande der Icones Florae germ. et helv. p. 47: „Characterem ipsius ill. De Visiani mutandum putavi. Certo certius enim hoc pertinet *Pyrethrum arvense* Salzm.! (*Chamaem. arvense* mihi).“ Ich habe Originalexemplare dieser Pflanze bisher nicht gesehen, wohl aber die von Bourgeau 1853 in Algarbien gesammelte (pl. hisp. exs. n. 1918) und von Cosson als *P. arvense* Salzm. bestimmte Pflanze, und es dürfte wohl erlaubt sein anzunehmen, dass in den reichen Sammlungen zu Paris Originalexemplare der Salzmann'schen Pflanze vorhanden und von Cosson verglichen worden sein werden. In der That passt die im Prodromus gegebene Diagnose des *P. arvense* auf die von Bourgeau gesammelte Pflanze in jeder Beziehung. Bei sorgfältiger Vergleichung der letzteren mit dem Originalexemplare des *P. glabrum* und mit den Arten der Gattung *Chamaemelum* hat sich nun ergeben, dass 1. *Pyrethrum glabrum* Lag. und *P. arvense* Salzm. *eine und dieselbe Pflanze* ist, demgemäss aber der Lagasca'sche Name die Priorität für sich hat, 2. dass diese Pflanze trotz des citirten „certo certius“ nicht zur Gattung *Chamaemelum* gezogen werden kann, sondern eine eigene Gattung bilden muss, zu welcher vielleicht auch das mir bis jetzt nur aus der Abbildung und der sehr ungenügenden Beschreibung bekannte *Chrysanthemum fuscatum* Desf. Fl. atl. II. t. 237! gehören dürfte, obwohl dasselbe von Schultz Bip. in der Bonplandia a. a. O. zu seiner Gattung *Tripleurospermum* (= *Chamaemelum* Vis.) gezogen worden ist. Die Pflanze Lagasca's kann kein *Chamaemelum* oder *Tripleurospermum* sein, weil

1. die Früchte nicht dreikantig, sondern zusammengedrückt,
2. dieselben nicht bloss auf der Bauchseite, sondern auf beiden Seiten und ziemlich gleichmässig gerippt,
3. dieselben mit einem sehr eigenthümlich gestalteten und sehr ansehnlichen Pappus versehen sind, während bei den Chamaemelen der Pappus entweder ganz fehlt oder, wenn er vorhanden, nur sehr wenig entwickelt und ganz anders gestaltet ist. Dazu kommt
4. dass die Akenen nicht von gleicher Gestalt, sondern die Randakenen, besonders bezüglich des Pappus, anders geformt sind, als die Akenen des Discus.

Nach dieser Beschaffenheit gehört die fragliche Pflanze nicht nur nicht zu *Chamaemelum*, sondern auch gar nicht in die Gruppe der *Matricarieae*, welche, wie Schultz sehr richtig angegeben hat, „achaenia conformia striis costisque *irregulariter ventrem versus* positis“ besitzen. Bei den mir mit ausgebildeten Früchten vorliegenden Arten von *Chamaemelum*, nämlich *Ch. inodorum* Vis., *Ch. maritimum* (welche Pflanze mir durchaus specifisch verschieden von der vorhergehenden Art zu sein scheint) und *Ch. Kotschyi* Boiss. findet, obwohl die Gestalt der Akenen, namentlich bei *Ch. inodorum* verschiedenartig ist, doch kein wesentlicher Unterschied zwischen den Radial- und Discoidalakenen eines Blüthenkörbchens statt. Bei allen dreien sind die Akenen mehr oder weniger deutlich dreikantig, am Rücken convex mit korkigen Randrippen, an der Bauchseite mit drei breiten oder schmalen korkigen Rippen, von denen die beiden Randrippen mit jenen der Rückenseite identisch sind, also überhaupt nur mit 3 Rippen versehen. Bei allen dreien befinden sich auf der Rückenseite unterhalb des den discus epigynus umgebenden, bei *Ch. inodorum* und *Kotschyi* oft in eine kurze corona scariosa ausgedehnten Randes zwei dunkle Oel(?)gruben, welche denen des *Pyrethrum glabrum* fehlen. Hier nun sind alle Akenen stark zusammengedrückt, diejenigen des Strahls an der Bauchseite mit 3 stärkeren und 2 mit diesen abwechselnden schwächeren Rippen, an der Rückenseite mit 3 gleichstarken Rippen, im Ganzen also mit 6 Rippen, diejenigen der Scheibe am Bauch mit 3 oder 4 gleichstarken, am Rücken stets mit 3 ebenfalls gleichstarken, im Ganzen mit 4 oder 5 Rippen versehen. Auch hier nämlich gehören die beiden Randrippen gleichzeitig der Rücken- und der Bauchseite an. Die Radialakenen sind ferner bogig gekrümmt und an der Spitze mit einem grossen, scariösen, von der Bauchseite entspringenden, ohrförmigen, lang zugespitzten Pappus (Fig. 4. *a*, *b*), die Discoidalakenen dagegen fast gerade und mit einem kürzeren, ebenfalls ohr- oder vielleicht richtiger muschelförmigen, abgerundeten Pappus versehen (Fig. 4. *c*, *d*, *e*). Ein Blick auf die Fig. 1, 2, 3, welche Discoidalakenen (bei Fig. 2 auch Radialakenen) der drei genannten *Chamaemela* von der Rücken- und Bauchseite und im Durchschnitt vergrössert darstellen, wird genügen, um sich einerseits von der Uebereinstimmung im Bau der Früchte bei den Chamaemelen, andererseits von der grossen Verschiedenheit dieser Akenen von jenen des *Pyr. glabrum* zu überzeugen. (In allen drei Figuren ist *a* die Rücken-, *b* die Bauchansicht.) Zu den oben angegebenen Unterscheidungsmerkmalen der letzteren Pflanze gesellt sich noch der jedenfalls beachtenswerthe Umstand, dass die Akenen des Strahls an ihrer Basis mit den innersten Schuppen des An-

thodium innig verwachsen sind und daher nur gewaltsam von diesem getrennt werden können, während sie bei jenen drei Chamaemelen stets frei sind. In Anbetracht dieser eigenthümlich gestalteten Früchte halte ich die Erhebung der Pflanze Lagasca's zu einer eigenen Gattung für vollkommen gerechtfertigt. Wegen der Aehnlichkeit des Pappus mit einem Ohr habe ich derselben den Namen *Otospermum* gegeben *) und im Prodromus Florae hispanicae folgendermaassen charakterisirt:

Otospermum, novum *Tanacetearum* genus.

Calathium heterogamum radiatum. Anthodium campanulatum squamis subtriserialibus imbricatis. Receptaculum hemisphaericum farctum. Flores radii feminei, disci hermaphroditi, corollae tubo compresso subalato, limbo regulariter quinquefido, lobis in facie interna dense papillosis. Achaenia radii arcuata cum anthodii squamis intimis basi connata, disci libera, omnia compressa, obovato-oblonga, plano-convexa, 5—6-costata, dorso nempe planiusculo costis 3 crassis quorum laterales marginantes, ventre convexo bicostata (in achaeniis disci) aut tricostata (in achaeniis radii), costa tum media ceteris crassiore carinante; costis omnibus suberosis transverse rugulosis, interstitiis angustis profundis. Discus epigynus horizontalis margine crasso inflexo crenulato, ventre in coronam s. pappum auriculaeformem producto cinctus. Pappus in achaeniis radii elongatus ovatus acuminatus, in achaeniis disci dimidio brevior rotundatus cochleariformis. — Species hucusque unica:

O. glabrum Wk. (*Pyrethrum glabrum* Lag., *Pyrethrum arvense* Salzm., *Chamaemelum arvense* Rchb. fil.). — Hab. in arvis Baeticae, regni Algarbiensis et agri Tingitani. ⊙.

Was die Stellung dieser Gattung im Systeme betrifft, so würde ich sie, wären die Akenen geflügelt, unbedingt in die Gruppe der Chrysanthemeen setzen. Da aber jenes für diese Gruppe so charakteristische Merkmal fehlt, so glaube ich, dass *Otospermum* zu den Eutanaceteen oder richtiger zwischen diese und die Matricarieen gestellt werden muss. Letzterer Gruppe, insbesondere der Gattung *Chamaemelum* schliesst sie sich habituell an; sie bildet unbedingt ein beide Gruppen verbindendes Mittelglied.

7. *Chrysanthemum anomalum* Lag.

In De Candolle's Prodromus a. a. O. S. 49 steht diese bisher auch nur sehr ungenügend bekannte, übrigens ziemlich verbreitete Pflanze in der Gattung *Leucanthemum*, wo sie eine besondere Section (*Phalacrocarpum*) bildet, welche sich von den übrigen durch fruchtbare Strahl-, unfruchtbare Scheibenblüthen und kahle Akenen unterscheidet. Ausserdem ist diese Pflanze von allen übrigen Tanaceteen habituell durch gegenständige, scheidige, am Grunde verwachsene Blätter unterschieden, ein Umstand, welcher Lagasca veranlasste, ihr den Beinamen *anomalum* zu geben, während Brotero (Flora lusit. I. p. 381!) dieselbe Pflanze deshalb als *Chrysanthemum oppositifolium* beschrieb. Ich gestehe, dass diese so abnorme Blattstellung mich zuerst veranlasste, diese durch Lagasca entdeckte und zuerst in den citirten Diagnosen unter No. 378 mit gewohnter Kürze und Unvollständigkeit beschriebene Pflanze, von welcher ich sowohl ein aus dem Madrider Herbar stammendes Originalemplar als neuere von meinem Freunde Lange in Nordspanien gesammelte Exemplare besitze, einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Nach Lagasca sollten die Discoidalakenen steril sein (seminibus disci effoetis), was Lange (Pugill. p. 126!) bezweifelt (corollae disci rubellae, achaenia omnia calva, sed disci (ut credidit Lag.) vix sterilia sunt). Eine sorgfältige Untersuchung von Discoidalblüthen ergab nun nicht allein, dass wenigstens die Centralblüthen des Discus taube Akenen hatten, sondern führte auch zu der mich sehr überraschenden Entdeckung, dass bei diesen Blüthen die Staubbeutel in petaloïde Blättchen von zierlicher Form, ja alle fünf Staubgefässe in einen zarten der Innenwand der trichterförmigen Corolle eingefügten und den normal gebildeten Griffel umgebenden Cylinder umgewandelt seien (Fig. 5. *b*, *d*). Dies ist mithin die Ursache der von Lagasca richtig beobachteten Sterilität der centralen Discoidalakenen. Die peripherischen Scheibenblüthen sind normal gebildete Zwitterblüthen und daher fruchtbar, gleich den weiblichen Strahlblüthen. Auch findet zwischen den Radial- und peripherischen Discoidalakenen kein wesentlicher Unterschied statt. Alle sind fast keulenförmig gestaltet, nur wenig vom Rücken her zusammengedrückt, ringsherum gerippt (die Strahlakenen haben meist 7, die peripherischen Scheibenakenen gewöhnlich 8 Rippen) und ohne jegliche Spur von Pappus (s. Fig. 6. *a* bis *d*). Nach der Gestalt der Akenen gehört diese Pflanze unbestritten zu den Eutanaceteen; wegen der oben erörterten Beschaffenheit der centralen Scheibenblüthen und wegen der vollkommen stielrunden Gestalt der Röhre aller Corollen kann sie aber unmöglich zu *Leucanthemum* gezogen werden. Ebenso wenig darf sie zu *Pyrethrum* gestellt werden, wie Lange a. a. O. vorläufig gethan hat, denn die echten *Pyre-*

*) Ich würde den Namen *Otocarpus* als richtiger vorziehen, wäre derselbe nicht bereits von Cosson und Durieu einer Cruciferengattung Algeriens ertheilt worden.

thra, welche ich wenigstens als solche ansehe, haben stets lauter fruchtbare Zwitterblüthen in der Scheibe und alle Akenen mit einem scariösen kronenförmigen Pappus versehen. Auch stehen die Rippen der Akene in gleichen Abständen von einander, was bei der fraglichen Pflanze nicht der Fall ist. Dazu kommen die gegenständigen Blätter. Diese Merkmale scheinen mir die Erhebung der spanischen Pflanze zu einer eigenen Gattung zu rechtfertigen, welcher Ansicht auch Lange zuneigt. Da nun diese Pflanze im Prodromus eine eigene Section von *Leucanthemum* bildet, so schlage ich den Sectionsnamen als Namen der neuen Gattung vor und definire letztere, wie folgt:

Phalacrocarpum, novum *Tanacetearum* genus.

Calathium heterogamum radiatum. Anthodium campanulatum squamis subtriserialibus imbricatis. Receptaculum hemisphaericum. Flores radii feminei fertiles, disci peripherici hermaphroditi fertiles, centrales ob antheras in phylla petaloidea transmutatas steriles. Corollarum omnium tubus teres, disci limbo regulariter quinquefido, lobis apice incrassatis. Achaenia disci centralia effoeta linearia tenuia, reliqua subconformia, calva, vix compressa, angulata, radii 7-, disci 8-costata, costis dorsi per paria dispositis, omnibus crassis, callosis, obtusis. Folia opposita, basi vaginantia, connata. — Species unica:

Ph. oppositifolium Wk. (*Chrysanthemum anomalum* Lag. l. c., *Chrysanthemum oppositifolium* Brot. l. c., *Chrysanthemum sericeum* Hffgg. Lk. fl. port. teste Lange, *Leucanthemum anomalum* DC. l. c., *Pyrethrum anomalum* Lge. l. c.). — Hab. in rupibus glareosisque regionis alpinae et subalpinae Asturiae, regni Legionensis, Castellae veteris et Lusitaniae septentrionalis. ♃.

Diese Gattung ist neben *Leucanthemum* zu stellen. Bei der Benennung der Species glaubte ich den von Lagasca gegebenen Namen, obwohl derselbe die Priorität für sich hat, als unpassend unterdrücken zu müssen. Denn diese Pflanze verdiente nur so lange den Beinamen *anomalum*, als sie zu einer mehrere Arten enthaltenden Gattung gezogen wurde, wo sie eine Ausnahme gegen die Regel bildete. Als eigene Gattung sie anomal zu nennen, widerstreitet dem gesunden Menschenverstande.

8. *Prolongoa Pseudanthemis* Kunze und *Chrysanthemum paludosum* Desf.

Im März 1845 fand ich auf feuchtem Sandboden der Pinienwälder bei Chiclana, einige Wochen später auch auf einem Sandsteinplateau bei S. Roque unter Gebüsch eine zierliche Composite mit kammförmig fiedertheiligen Blättern und langgestielten, ziemlich grossen, weissstrahligen Blüthenkörbchen vom Ansehen eines *Leucanthemum*, welche Kunze in seiner Chloris austro-hispanica unter No. 550 (Flora, 1846. S. 699) als *Prolongoa Pseudanthemis* beschrieb. Ich hatte in S. Roque nach frischen Exemplaren eine Zeichnung mit genauer Analyse gemacht, doch ist dieselbe niemals veröffentlicht worden. Gay, dem ich diese Zeichnung in Paris vorlegte, auch später Exemplare, freilich keine mit ausgebildeten Früchten schickte, kannte die Pflanze nicht, schrieb mir aber später, nachdem er meine Exemplare empfangen und untersucht hatte, dass sie zu *Prolongoa* nicht gehören könne, wegen unentwickelter Akenen der übersandten Exemplare es jedoch nicht möglich sei, die Gattung zu bestimmen. Auch Kunze hatte Abweichungen von dem Charakter der bekanntlich von Boissier aufgestellten Gattung *Prolongoa* gefunden, denn er bemerkt a. a. O.: „Antea pro genere distincto, Hymenostemma, habui; sed affinitate cum Prolongoa maxima et vere naturali, nunc ut generis sectionem propono sic definiendam: flores radii feminei fertiles, achaeniis extus sex-, intus bisulcatis, pappo elongato membranaceo integro s. repando lobato, ligulis apice inaequaliter trilobis, lobo medio minore. In Prolongoa pectinata seu, more recepto, Euprolongoa: flores radii neutri, steriles, ovario pappo coroniformi apice multidentato; achaenia calva exterius quadricostata, ligulae apice aequaliter trilobae.“ Offenbar hatte Kunze keine reifen Akenen der *Prolongoa pectinata* gesehen, die auch mir erst vor einigen Jahren zu Gesicht gekommen sind, denn sonst würde er sich überzeugt haben, dass die von mir gefundene Pflanze unmöglich eine *Prolongoa* sein könne. Bei dieser Gattung sind nämlich die Randakenen des Discus zusammengedrückt-dreikantig, an den beiden Seitenrändern geflügelt, die Centralakenen zusammengedrückt, ungeflügelt, alle ohne Pappus, gekrümmt, am Rücken mit zwei Rippen (nicht, wie Boissier angiebt, mit 4), an der Bauchseite mit zwei durch eine flügelartige Scheidewand getrennten Furchen versehen (s. Fig. 7. *a*, *b*). Bei der Pflanze von Chiclana und S. Roque dagegen sind alle Akenen des Discus von gleicher Gestalt, cylindrisch, ringsherum gerippt (sechsrippig), ungeflügelt und von einem schief abgestutzten, kronenförmigen Pappus überragt (s. Fig. 8. *c*, *d*). Meine Pflanze gehört folglich zu den Eutanaceteen, die Gattung *Prolongoa* dagegen zu den Chrysanthemeen. Ist nun erstere ein *Tanacetum*, *Pyrethrum* oder *Leucanthemum*? Von den beiden erstgenannten Gattungen unterscheidet sie sich durch die zwar stielrunde, aber breit geflügelte und am Grunde blasig aufgetriebene Röhre der Scheibenblüthen (Fig. 8. *b*), sowie durch

die unfruchtbaren, wenn auch weiblichen Strahlblüthen (Fig. 8. *a*), von *Leucanthemum* durch letztere, von allen dreien durch das zuletzt tiegelförmige Receptaculum und den kleinen nabelartig vertieften discus epigynus der Akenen, sowie durch die breitscariösen Hüllschuppen des Körbchens und endlich durch den Habitus. Unter diesen Umständen bleibt wohl nichts anderes übrig, als diese Pflanze ebenfalls zu einer neuen Gattung zu machen und demgemäss die Gattung *Hymenostemma* Kze. wieder ins Leben zu rufen. Bevor ich aber dazu schreite, den Charakter dieser Gattung zu definiren, sei es mir erlaubt, auf einige andere Pflanzen Südspaniens und Nordafrikas einzugehen, welche mir zu derselben Gattung zu gehören scheinen.

Unter den von Bourgeau in den Jahren 1851 und 1852 in Südspanien gesammelten Pflanzen befinden sich, von Gay bestimmt, das *Leucanthemum Setabense* DC. (pl. exsicc. no. 1741!) und eine neue, doch niemals beschriebene Art derselben Gattung, *L. Murcicum* Gay (pl. exs. no. 1353 und 1354!). Erstgenannte, von L. Dufour in Valencia entdeckte und zu *Chrysanthemum* gezogene Art, welche im Prodromus VI. p. 48 mit dem *L. pectinatum* DC. (= *Prolongoa pectinata* Boir.) die Section *Eunuchoglossum* (so genannt wegen der unfruchtbaren und zwar geschlechtslosen Strahlblumen) bildet, ist nach De Candolle identisch mit dem von Desfontaines in der Flora atlant. beschriebenen und auf Taf. 238 abgebildeten *Chrysanthemum paludosum*. Boissier und Reuter nennen die afrikanische Pflanze im Pugillus plantar. novarum Africae bor. et Hisp. austr. p. 57! *Leucanthemum glabrum* und erklären dieselbe für verschieden von dem *L. Setabense*, haben jedoch hierin Unrecht, indem bloss habituelle Unterschiede zwischen der valencianischen und nordafrikanischen Pflanze bestehen. Beide Arten (*L. Setabense* und *Murcicum*) zeigen grosse Uebereinstimmung, ja eine im J. 1856 von Cosson in Algerien gesammelte und *pinnatifidum* genannte Varietät des *L. glabrum* Boiss. Reut. (pl. Alger. exsicc. no. 86!) sieht dem *L. Murcicum* Gay so ähnlich, wie ein Ei dem andern. In der That ergab die sorgfältige Vergleichung aller dieser Pflanzen, dass dieselben nur Formen einer Art seien. Diese Untersuchung führte aber zugleich zu dem Ergebniss, dass diese polymorphe Pflanze ein *Hymenostemma* ist, welches ich, da Desfontaines dasselbe zuerst entdeckt hat, der Name *paludosum* aber ein ganz unpassender ist, *H. Fontanesii* benannt habe. Dasselbe unterscheidet sich nämlich, abgesehen von den anders geformten Blättern, von dem *H. Pseudanthemis* nur durch geschlechtslose Strahlblüthen, durch den auf der innern Seite aufgeschlitzten und am Rande zerschlitztgefranzten Pappus der sterilen Strahlakenen (Fig. 8. *e*) und durch die pappuslosen Scheibenakenen, welche 10 ganz gleichmässig geordnete Rippen besitzen (Fig. 8. *g*, *f*). Bei *H. Pseudanthemis* sind nur 6 Rippen vorhanden, von denen die 3 an der Rückenseite befindlichen dicht an einander liegen, während die 3 der entgegengesetzten Seite durch Zwischenräume getrennt sind (Fig. 8. *c* im Durchschnitt). Bezüglich der Gestaltung der Corollen, des Hüllkelchs und des Fruchtbodens findet kein Unterschied zwischen *H. Fontanesii* und *Pseudanthemis* statt. Ich lasse nun den Charakter dieser interessanten Gattung folgen:

Hymenostemma Kze., novum *Tanacetearum* genus.

Calathium heterogamum radiatum, anthodii hemisphaerici squamis pluriserialibus imbricatis late scariosis. Receptaculum conicum. Flores radii feminei v. neutri, steriles, disci hermaphroditi, fertiles. Tubus corollarum disci medio compressus bialatus, basi teretiusculo valde cucullatim ampliato, limbo regulariter quinquefido. Achaenia conformia, teretiuscula v. subcompressa, 6—10-costata, aut omnia pappum scariosum infundibuli- v. cupulaeformem gerentia, aut disci calva. — Herbae annuae tenerae glabrae laete virentes, caulibus adscendentibus simplicibus ramosisve, ramis apice nudis monocephalis, anthodii squamis valde inaequalibus, ligulis albis basi flavis apice emarginato-subtridentatis, disco aureo. Achaenia disci exteriora curvata, centralia recta, omnia costis membranaceis subalatis albis, interstitiis nigricantibus. Genus habitu Prolongoae transitum ad Chrysanthemeas facit. — Species hucusque duae:

1. *H. Pseudanthemis* Kze. Flora 1846. p. 699. (*Prolongoa Pseudanthemis* Kze. l. c.). In arenosis humidis Baeticae australis. ⊙ Martio, Aprili.

2. *H. Fontanesii* Wk. (*Chrysanthemum paludosum* Desf. l. c., *Chrysanthemum glabrum* Poir. Voy. II. p. 241. non Lag., *Cheiranthemum Setabense* L. Duf. ined. *Leucanthemum Setabense* DC. l. c., *Leucanthemum glabrum* Boiss. Reut. l. c.).

β. pinnatifidum Wk. (*Leucanthemum glabrum β. pinnatifidum* Coss. l. c., *Leucanthemum Murcicum* Gay l. c.).

Hab. in cultis, herbidis, glareosis, rupestribus umbrosis Hispaniae austro-orientalis et Africae borealis. ⊙ Martio — Majo.

9. *Glossopappus chrysanthemoides* Kze.

Unter diesem Namen veröffentlichte Kunze in seiner Chloris autro-hispanica (Flora 1846. S. 748) eine zur Gruppe der Chrysanthemeen gehörige Pflanze, welche ich im Frühling 1845 an verschiedenen

Orten der warmen Litoralzone der Provinz von Malaga gefunden hatte. Der Name war ein ungemein passender, da die Pflanze bei dem Ansehen des *Chrysanthemum segetum* einen enorm langen scariösen Pappus von der Form einer Zunge auf den Akenen des Discus trägt (s. Fig. 9. b, d, e) Kunze's recht gute Beschreibung befindet sich in der am 21. December genannten Jahres ausgegebenen Nummer 47 der Flora. Im Februarhefte von Duchartre's Revue botanique desselben Jahres war aber dieselbe Pflanze nach afrikanischen Exemplaren von Durieu als *Coleostephus macrotus* bereits veröffentlicht worden und da die Gattung *Coleostephus* bereits vor langer Zeit von Cassini aufgestellt worden ist, so hatte sich der selige Kunze, wenn Durieu's Ansicht die richtige war, offenbar einer Flüchtigkeit im Bestimmen schuldig gemacht. Letzteres schien erwiesen zu sein, nachdem im Pugillus von Boissier und Reuter (p. 58) die Kunze'sche Gattung als Synonym zu *C. macrotus* gezogen worden war und zwar, wie dort ausdrücklich bemerkt wird, auf Grund der Vergleichung authentischer Exemplare der spanischen und afrikanischen Pflanze. Als ich aber neuerdings die in meinem Herbar befindlichen anderen Arten der Gattung *Coleostephus*, nämlich *C. Myconis* Cass. (*Chrysanthemum Myconis* L., *Pyrethrum Myconis* Mönch, *Myconia Chrysanthemum* Schultz Bip.), *C. multicaulis* Dur. (*Myconia multicaulis* Schultz Bip.) und *C. hybridus* Lange Pug. p. 127! (*Pyrethrum* und *Chrysanthemum hybridum* Guss., *Pyrethrum Myconis β. hybridum* DC., *Kremesca paludosa* Dur.) unter sich und mit dem *C. macrotus* Dur. (*Myconia macrota* Schultz Bip.) sorgfältig verglich, bemerkte ich mit freudigem Erstaunen, dass letztere Art von den andern total verschieden sei und unmöglich zur Gattung *Coleostephus* gezogen werden könne. Die Fig. 9—12 der beifolgenden Tafeln werden die Richtigkeit dieser Entdeckung beweisen. Bei allen Coleostephen sind die Strahlblüthen weiblich, mit ungetheiltem Griffel, bei *C. multicaulis* und *hybridus* sogar fruchtbar, bei *C. Myconis* dagegen unfruchtbar. Bei allen Coleostephen ist ferner der Saum der Discoidalcorollen regelmässig fünfspaltig, die (verschiedenartig geformte) Röhre ohne Längsfalten und sind die Zipfel des Saumes von gleicher Form und an den Rändern, wohl auch mit den Flächen in ausgezeichneter Weise mit Papillen bedeckt (s. Fig. 10. *d*, 11. *c*, 12. *c*). Bei allen Coleostephen sind die Akenen des Strahles — bei *C. Myconis* und *multicaulis* auch diejenigen der Scheibe — mit einem (verschieden geformten) den discus epigynus ringsherum scheidenförmig umgebenden Pappus (woher der Name *Coleostephus*!) versehen (Fig. 10. *b*, *c*, *e*, 11. *e*, 12. *a*) und ist der discus epigynus central gelegen, als ein oben becherförmig ausgebreiteter Kegel ausgebildet (ausser bei *C. hybridus*, wo er zwar central aber nicht über die Oberfläche der Akene erhaben ist). Bei allen Coleostephen sehen wir endlich die Basis entweder aller, oder wenigstens der Discoidalakenen auf der Bauchseite mit einem knorpligen, weissen Anhang versehen, welcher bei *C. Myconis* besonders voluminös und eigenthümlich gestaltet (Fig. 10. *c*, *e*), übrigens aus der Verschmelzung der an der Basis der Akene sich erweiternden Rippen der Bauchseite entstanden ist. Dazu kommt noch, dass bei den Coleostephen das receptaculum convex und nur im Centrum mit einer conischen Protuberanz versehen, dass die Korbhülle am Grunde etwas genabelt und ihre Schuppen — *C. multicaulis* ausgenommen — nur mit einem ziemlich scariösen Rande versehen sind. Bei Vergleichung des *C. macrotus* Dur. ergab sich dagegen, dass 1. die Strahlblüthen vollkommen geschlechtslos sind (Fig. 9. *a*); 2. dass der Saum der Discoidalkorollen unregelmässig fünfspaltig, nämlich wie bei *Anacyclus* in zwei lange und drei kurze Zipfel zerspalten, die Röhre im Grunde an der äusseren Seite nicht allein bedeutend erweitert und spornartig vorgezogen, sondern auch mit flügelartigen Längsfalten versehen ist, übrigens die Zipfel des Saumes, die Basis ausgenommen, ohne Papillen sind (Fig. 9. *b*, *c*), 3. dass der bei allen Akenen, auch bei dem sterilen Fruchtknoten der Strahlblüthen vorhandene zungenförmige Pappus, welcher bei den Discoidalakenen eine enorme Länge besitzt, den ähnlich wie bei *Col. Myconis* geformten discus epigynus nicht umgiebt, sondern blos aus dem innern Rande der Akene hervorgeht (Fig. 9. *d*, *e*); 4. dass der discus epigynus excentrisch gelegen ist, 5. dass die Rippen an der Bauchseite der Akenen zwar flügelartig verlängert sind, aber keinen Anhang am Grunde der Frucht bilden (Fig. 9. *e*), 6. dass das receptaculum vollkommen conisch gestaltet ist und die Schuppen der Korbhülle breit scariös-gerandet, ja die inneren mit einem breiten, grossen scariösen Anhang versehen sind. Nun, ich meine, wo so viele ausgezeichnete Verschiedenheiten von den übrigen Arten einer Gattung sich vereinigen, da ist es wohl vollkommen gerechtfertigt, dass die abweichende Art eine eigene Gattung bilde! Wie viele andere anerkannte Compositengattungen stehen auf viel schwächeren Füssen! Besonders glaube ich auf die eigenthümliche Gestaltung der Corollen der Scheibenblüthen und des Pappus Gewicht legen zu müssen. Unter Beachtung derselben wird sich aber der Charakter der Kunze'schen Gattung folgendermaassen gestalten:

Glossopappus **Kze. in Flora 1846. p. 748. Character emendatus.**

Calathium heterogamum radiatum. Authodium subcampanulatum, squamis triserialibus imbricatis. Receptaculum conicum verrucosum. Flores radii neutri, ovario effoeto compresso lineari, latere ventrali in pappum scariosum linguaeformem corollae tubum aequantem sed non cingentem producto. Flores disci hermaphroditi, tubo corollae basi valde ampliato, latere exteriore infra basin cucullatim s. calcaris instar producto, ovarii et postea achaenii apicem obtegente, latere bicostato s. bialato, limbo infundibuliformi inaequaliter quinquefido, dentibus nempe duobus longioribus (more Anacycli), omnibus glabris, basi solum parce papillosis. Achaenia (disci) obovata, subcompressa, 10-costata, costis membranaceis, interioribus basi dilatatis et confluentibus, omnia pappo unilaterali linguaeformi longissimo (achaenio triplo longiore) discum epigynum minutum excentricum apice in cupulam excavatum non nisi a latere cingente munita. — Species hucusque unica:

G. chrysanthemoides **Kze. l. c. (*Coleostephus macrotus* Dur., *Pyrethrum Myconis* var. *pullatum* Coss. pl. crit. p. 38!). — In lapidosis, glareosis, arenosis rupiumque fissuris zonae littoralis regni Granatensis, Baeticae et Africae borealis. ⨀ Aprili—Junio.**

Tharand, den 4. Juni 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. X.)

Fig. 1. ***Chamaemelum inodorum*** Vis.
a Akene von der Rückenseite, *b* von der Bauchseite nebst Durchschnitt.

Fig. 2. ***Chamaemelum maritimum*** Wk.
a Scheibenakene von der Rückenseite, *b* von der Bauchseite nebst Durchschnitt. *c* Strahlakene von der Rückenseite, *b* von der Bauchseite, *c* Seitenansicht.

Fig. 3. ***Chamaemelum Kotschyi*** Boiss.
a Akene von der Rückenseite, *b* von der Bauchseite nebst Durchschnitt.

Fig. 4. ***Otospermum glabrum*** Wk.
a Strahlakene von der Bauchseite nebst Durchschnitt, *b* dieselbe von der Rückenseite. *c* Scheibenakene von der Rückenseite, *d*, *e* von der Bauchseite nebst Durchschnitt.

Fig. 5. ***Phalacrocarpum oppositifolium*** Wk.
a Scheibenblüthe. *b* Geschlechtsorgane. *c* Griffel stärker vergrössert. *d* Die petaloiden Staubgefässe, stärker vergrössert.

Fig. 6. Dieselbe Pflanze. *a* Strahlakene von der Rükkenseite, *b* von der Bauchseite nebst Durchschnitt. *c*, *d* Scheibenakene von der äussern und innern Seite nebst Durchschnitt.

Fig. 7. ***Prolongoa pectinata*** Boiss.
a Strahlenakene von der Rückenseite, *b* von der Bauchseite nebst Durchschnitt.

Fig. 8. ***Hymenostemma.***
a Strahlblüthe, *b* Scheibenblüthe, *c*, *d* Scheibenblüthe nebst Durchschnitt — von ***H. Pseudanthemis*** Kze.
e Sterile Strahlakene, *f*, *g* Scheibenakene nebst Durchschnitt — von ***H. Fontanesii*** Wk.

Fig. 9. ***Glossopappus chrysanthemoides*** Kze.
a Strahlblüthe von der innern Seite. *b* Scheibenblüthe. *c* Saum der Scheibenblüthe stärker vergrössert. *d*, *e* Scheibenakene nebst Durchschnitt.

Fig. 10. ***Coleostephus Myconis*** Cass.
a Sterile Strahlakene von der Bauchseite, *b* von der Rückenseite. *c* Scheibenblüthe. *d* Ein Zahn des Saumes der Scheibenblüthe. *e* Scheibenakene von der Seite.

Fig. 11. ***Coleostephus multicaulis*** Dur.
a Strahlblüthe. *b* Scheibenblüthe. *c* Ein Zahn des Saumes der Scheibenblüthe. *d* Strahlakene. *e* Scheibenakene von der Seite.

Fig. 12. ***Coleostephus hybridus*** Lange.
a Strahlakene von der Rückenseite. *b* Scheibenblüthe. *c* Ein Zahn des Saumes der Scheibenblüthe. *d* Scheibenakene von der Seite.

Sammlungen.

Die Moose der österreichischen Alpenländer. Herausgegeben von **G. A. Zwanziger.**

Herr G. A. Zwanziger, gegenwärtig an der k. k. Studien-Bibliothek in Klagenfurt, hat seit seiner im Mai 1863 angekündigten Herausgabe der oben genannten Moose bereits zwei Decaden derselben veröffentlicht. Ich kann die Unterstützung dieses Unternehmens den Freunden der europäischen Mooskunde mit gutem Gewissen empfehlen, da diese Sammlung drei Vorzüge besitzt, die man nicht so leicht bei einer Sammlung vereint antrifft. Die Arten sind vor Allem richtig bestimmt, sehr sauber präparirt und endlich werden grosse Raritäten in so schönen und reichlichen Exemplaren geboten, wie man sie auf anderem Wege schwerlich erreichen dürfte; ich nenne nur *Fissidens rufulus*, *Orthothecium chryseum*, *Mielichhoferia nitida*, *Anomodon rostratus*. Ueberdies kenne ich Herrn G. Zwanziger seit Jahren und dessen glühenden Eifer für das Studium der Moose; bei seiner Vertrautheit mit den neueren Forschungen steht zu erwarten, dass die Decaden ihr Interesse behalten und zum Schmuck für jede grössere Sammlung dienen werden.

J. Milde.

Die westphälischen Laubmoose in getrockneten Exemplaren. Herausgeg. v. Dr. **Hermann Müller** in Lippstadt.

Seit Jahren beschäftigt sich Herr Dr. H. Müller mit unermüdlichem Eifer mit der bryologischen Durchforschung seiner Heimath und hat uns mit einer Moos-Flora bekannt gemacht, welche das höchste Interesse des Bryologen in Anspruch nimmt. Ich verweise hierbei auf eine Arbeit über diesen Gegenstand in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen. Diese so reiche und interessante Moos-Flora giebt nun Herr Dr. H. Müller in einzelnen Lieferungen zu 60 Arten (im Preise von 2 Thlr.) heraus. Bereits sind 2 Lieferungen erschienen, und noch in diesem Jahre sollen in rascher Folge die 3te und 4te nachkommen. Der Herausgeber hat bei seinem Unternehmen, welches die gemeinsten wie die seltensten Arten umfasst, weniger Werth auf äusseren Schmuck gelegt als auf gute und reichliche Exemplare, von denen man ohne Schaden einen Theil zur Untersuchung verwenden kann. Er hat nämlich dabei das als den Hauptzweck im Auge, zunächst die westphälischen Botaniker zur Durchforschung der heimathlichen Provinz anzuregen. Ich bin jedoch überzeugt, dass ein Anfänger, er mag in Deutschland leben, wo er will, mit einem derartigen Hülfsmittel zur Seite, die schwierigen Anfänge der Bryologie mit Leichtigkeit überwinden wird und deshalb sei diese Sammlung, die in der That hält, was der Herausgeber verspricht, allen Freunden der Moose angelegentlichst empfohlen. J. Milde.

Kurze Notizen.

Die Wunderbohne von Navaoë.

Auf die Anfrage in No. 30 der diesjährigen botanischen Zeitung, die Wunderbohne von Navaoë betreffend, kann ich Ihnen zwar nur unvollständige, aber doch einige Antwort geben. Vergangenes Spätjahr kam ich in den Besitz von zwei Saamen dieses für die Menschheit so unschätzbaren Gewächses, durch einen Saamenhändler, der sich für schweres Geld ein Paar Körner hatte kommen lassen. Für die Aechtheit der Waare bürgt mir ein sie begleitender gedruckter Zettel, auf welchem die Wunderdinge zu lesen waren, welche Sie in der Anfrage erwähnen, nebst einer Geschichte der Einführung des Wundergewächses. Besagte Saamen sahen denen der ganz gewöhnlichen Saubohne, *Faba vulgaris* Mill., und zwar den braunschaligen, durchaus in jeder Beziehung gleich. Nachdem sie in letztem Frühling gesät worden waren, faulten sie, bevor auch nur Anfänge von Keimung eintraten. Ich bin daher nicht im Stande ad oculos zu demonstriren, dass wirklich Saubohnen aus jenen Wunderkörnern hervorwachsen. Um mich vor dem Ausgelachtwerden zu sichern, will ich schliesslich bemerken, dass mir besagte Saamen weder auf Bestellung noch Wunsch, sondern ganz durch Zufall in die Hände gekommen sind.

Freiburg, d. 29. Juli 1864. A. de Bary.

Auch Hr. M. Kolb, Obergärtner des bot. Gartens in München, schreibt, dass die Wunderbohne aus Navaoë die gewöhnliche Sau- oder Pferdebohne, *Vicia Faba* L. sei. Das Ganze sei eine Täuschung! — Derselbe fügt hinzu: Eine aus Jerusalem von Dr. Roth mitgebrachte und dem bot. Garten geschenkte „*Vicia*, spec." sei auch *Vicia Faba* gewesen.

Endlich steht in einem Berichte über die auf dem Versuchsfelde des Acclimatisations-Vereins zu Berlin gezogenen Gewächse in den Berliner Nachr. v. 2. Aug., dass die Wunderbohne von Navaoë als gewöhnliche Pferdebohne für immer entlarvt sei.

Wieder also ein Versuch die Leichtgläubigkeit der Menschen auszubeuten, der indessen dem Urheber dieses Schwindels nicht viel eingebracht haben dürfte.

Auf Veranlassung der Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin hatte das Handelsministerium eine Quantität Paraguay-Thee (*Yerba Maté*) kommen und die technische Deputation für Gewerbe einer sorgfältigen Untersuchung auf seinen Gehalt an Theïn unterwerfen lassen. Der Bericht der technischen Deputation, der unter dem 24. Juni den Herrn Aeltesten übersandt worden, ergiebt, dass die *Yerba Maté* wegen ihres nur sehr geringen Gehalts an Theïn zur fabrikmässigen Darstellung dieses Körpers sich nicht verwenden lassen wird. (Berl. Nachr. n. 160.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 34. 19. August 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Alefeld, üb. *Vicia Montbreti* F. et M. u. *V. Durandi* Boiss. — **Lit.**: Hoffmann, mykologische Berichte. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. 66. 67. — **Pers. Nachr.**: Lasch. — Schramm. — Engel. — v. Martius.

Ueber *Vicia Montbreti* Fisch. u. Mey. und *Vicia Durandi* Boiss.

Von

Dr. Friederich Alefeld.

1. *Vicia Montbreti* Fisch. u. Mey. war mir bis zum vorigen Jahre eine räthselhafte Pflanze. In keinem der öffentlichen grossen Herbarien, deren Vicieen ich durchgemustert, hatte ich ein Exemplar derselben gefunden und die Beschreibung derselben kannte ich bis da nur aus Walpers. Ich hatte mir schon zu *Tuamina Michauxii* die Notiz geschrieben, dass möglicherweise *Vic. Montbreti* als Synonym zu derselben gehören könne. Als ich nun zu dieser Zeit den V. Band (III. Ser.) der annal. d. sc. nat. aus der grossherzoglichen Hofbibliothek entnahm, um darin die Spach'sche Iris-Monographie zu studiren, fiel mir darin S. 381 die Beschreibung der *Vicia Montbreti* in die Augen, wie sie aus dem index sem. in hort. Petrop. coll. anno 1845 entnommen ist. Da nun diese Beschreibung die Maasse fast aller Theile genau enthält, so bildete ich mir sehr bald das Urtheil, dass diese Pflanze *Ervum Kotschyanum* Boiss. sein müsse. Ich verglich nun genau meine von dieser Pflanze nach den Exemplaren der Berliner und Wiener Sammlungen entworfene Beschreibung und fand die Uebereinstimmung so vollständig, dass über die Identität beider Pflanzen mir gar kein Zweifel obwalten konnte. Diese Pflanze ist nämlich nach Blüthe und Frucht eine ächte *Lens* und als solche die einzige mit dicht zottigen Früchten und hierdurch sehr leicht kenntlich. Da nun Boissier sein *Ervum Kotschyanum* in Diagn. pl. or. nov. VI. p. 48 publicirte, also ebenfalls im Jahre 1845, so entsteht die Frage, welcher der beiden Namen beizubehalten sei. Ich meinerseits entscheide mich für den Boissier'schen Namen, da Saamenkataloge meist in den letzten Monaten des Jahres, wenn nicht in den ersten des folgenden gedruckt und ausgegeben zu werden pflegen, somit der Boissier'sche Name höchst wahrscheinlich einige Monate früher publicirt wurde. Ich werde diese Pflanze daher in meiner grösseren Vicieenarbeit als *Lens Kotschyana* aufführen.

2. Von *Vicia Durandi* Boiss. giebt der Autor als das Vaterland Tanger in Mauritania an. Auf eigenthümliche Weise aber entdeckte ich in vorigem Jahre, dass dieselbe nicht einmal in Africa, sondern in Südamerika und zwar in Peru zu suchen sei. Nachdem ich nämlich die grossen Herbarien von Wien und Berlin durchstudirt hatte, blieben mir nämlich noch 6 Boissier'sche Vicieen übrig, von denen ich noch keine Originalexemplare gesehen hatte; da ich aber dringend wünschte, auch diese durch Autopsie kennen zu lernen, insbesondere deren Blüthen- und Früchtebau, so bat ich Herrn Boissier um Uebersendung derselben auf kurze Zeit, welchem Wunsche Hr. Boissier bereitwilligst entsprach. Bei diesen 6 Pflanzen war auch *Vicia Durandi* Boiss. Ich fand diese *Vicia* zu meiner Gattung *Abacosa* *) gehörig, von welcher grossen Erfosen-Gattung mir nun über 60 Arten bekannt sind und deren bei weitem zahlreichste Untergattung *Evabacosa* (über 40 Arten) sämmtlich in Südamerika vorkommen. Ferner fand ich, dass diese Pflanze, die als ein speci-

*) Von *Ervum*, welche Gattung ich in 33 Arten kenne, durch den Griffelbart verschieden. Von *Vicia* durch den Mangel der Stipularnectarien, durch grade, nicht umgeschlagene Knospenlage des Vexills etc.

men unicum bezeichnet war, fast ganz mit einer Pflanze übereinkomme, die ich im herb. gen. Berolin. als von **Hayne** in Peru gesammelt, unter No. 326 ausgegeben gefunden und als *Abacosa campylostyla* bestimmt hatte, weil sie sich von Allen der Gattung durch den *S*förmig gebogenen Griffel unterschied. Ich schrieb alles dies Herrn **Boissier** und verhehlte ihm nicht mein Bedenken in Bezug auf das Vaterland der Pflanze. Wie begründet mein Bedenken war, zeigte Herrn **Boissier's** Antwort: „Was die *Vicia Durandi* betrifft, von der nur ein Exemplar aus dem herb. **Pavon** existirt und welche ein anderer Botaniker als aus Mauretanien gebracht bezeichnete, so ist es sehr leicht möglich, dass sie einer amerikanischen Section angehört und dass die Bezeichnung des Vaterlandes auf einem Irrthum beruht, um so mehr, als das **Pavon**'sche Herbar sehr viele Pflanzen aus Peru und Chile enthält."

Nach dieser Auseinandersetzung ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch das **Boissier**'sche Exemplar aus Peru stammt. Da aber die **Hayne**'sche Pflanze *sicher* von dort ist, so darf als *Vaterland* dieser Viciee vorerst nur *Peru* angegeben werden.

Oberramstadt bei Darmst., Juni 1864.

Literatur.

Mykologische Berichte *) v. Prof. **H. Hoffmann** in Giessen **).

G. Fresenius, Beiträge zur Mykologie. 3. Heft. (Schluss). Frankfurt 1863. 4⁰. S. 81—111. Taf. X—XIII. — In der früheren Weise werden eine Anzahl alter und neuer Pilze (meist Mucedineen) monographisch abgehandelt. (Die neuen Species sind mit F. bezeichnet.) *Aspergillus fumigatus* F., *glaucus* Lk.; *Sterigmatocystis sulphurea* F. [Die **Cramer**'sche *St. antacustica* halte ich für identisch mit dem *Aspergillus dubius*, cf. Berk. Introd. cr. sc. p. 298. f. 68. b; vgl. auch Corda Ic. II. t. 11. f. 77. — Ref.] — *Penicillium glaucum, olivaceum. Torula rufecens* F. *Isariopsis pusilla* F. (*Phacellium inhonestum* Bon. in Rbh. fg. eur. no. 288.) — *Ramularia macrospora* F. — *Ramularia Urtica* Ces. Identisch mit *Oïdium fusisporioides* Rbh. Hb., p. pte. — *Ram. didyma* Rbh. hb., vix Unger. Wohl zu *Cylindrospora* gehörig. — *R. pulchella* Ces.; *filaris* F. — *Cercospora Apii* F. An diese Gattung reihe sich auch *Fusisporium bacilligerum* und *Cylindrospora Phaseoli* Rbh. Hb.; *Cyl. major* ib., wohl verschieden von **Unger's** Pflanze, daher *Cerc. Malvae* F. — *Cerc. Chenopodii* F. (sin. ic.), *penicillata* F. (it.) (*Passalora p.* Ces., sin. ic.), *ferruginea* (it.). *Passalora bacilligera* (*Cladosporium b.* Mont.). *Cephalosporium Acremonium. Polyscytalum fecundissimum* Riess (*Fusisporium griseum* Rbh. Hb.). *Fusidium griseum* Schm. u. Kz. (von Fries zu *Fusispor. gris.* Fries gezogen, sei wohl verschieden). — *Ascophora elegans* F. (an Corda Ic. III. f. 43?). Von **Corda's** Pflanze, deren Existenz bezweifelt wird, dadurch verschieden, dass die kleinen Sporangien an den unteren Aesten des Mucor-Stieles nicht unmittelbar an den Verzweigungsenden aufsitzen, sondern an feinen Sterigmen, welche (gewöhnlich) an einer nicht terminalen Verdickung dieser Zweige stehen. [Ich habe den F.'schen Pilz gleichfalls beobachtet, einmal auf Bierwürze neben *Penicill. glaucum*, mit rein wirteliger Verzweigung, in den Sporangiolen 2—5 Sporen von der Gestalt der Sporen in der terminalen Hauptblase; das andere Mal aus Hefe, in feuchter Luft cultivirt, entstanden, mit rein dichotomer Verzweigung, die Zweige kurz, etwas gekrümmt, und so weit der Abb. **Corda's** l. c. Fig. 8 u. 9 völlig ähnlich. Ref.] Nach F. zu *Mucor* Fr. Syst. gehörig. — Uebrigens giebt **Berkeley** in der Introd. to crypt. Bot. p. 289. fig. 67. d eine Abb. der *Ascophora elegans*, anscheinend Original, welche mit dem **Corda**'schen Pilze übereinstimmt. Auch bei **Auerswald**, botan. Unterhaltungen 1863. p. 385, findet sich eine Abb. der *Ascophora elegans* *). — *Chaetocladium Jonesii* F. (*Botrytis J.* Berk. et Broome), auf *Mucor Mucedo* scheinbar schmarotzend, bringt ein Gesammtbild hervor, welches an *Thamnidium* erinnert, eine Gattung, deren Existenz bezweifelt wird. Von **Rabenhorst** für *Ascophora elegans* Cd. erklärt! — *Amblyosporium Botrytis* F. — *Helicoma phaeosporum* F. — *Helicotrichum candidum* Preuss. — *Helicosporium Fuckelii* F. (*Helicoma Mülleri* Fuck. fg. rhen.) — Ueber *Coniothecium* (p. 102). Aufgeführt und abgebildet sind: *C. epidermidis* Cd., *chomatosporum*, *Tiliae* Lasch (*Fumago vagans*), *toruloides*, *betulinum*, *phyllophilum*. Diese Formen seien kaum verschieden von *Septosporium*, *Macrosporium*, *Stemphylium*, *Fumago foliorum* P. — *Didymosporium macrospermum* Cd. Ob identisch mit der Pflanze von **Berkeley** und **Broome**? — *D. complanatum* Rbh. Hb. Mit *Coniothethecium* zusammenfallend. — *Haplotrichum fimetarium* Riess. — *Spelaeomyces Heydenii* F., auf feuch-

*) Bot. Ztg. 1864. S. 30. Z. 27 von oben muss es 1863 statt 1856 heissen.

**) Vgl. bot. Ztg. 1864. No. 3—8.

*) Vgl. auch Bot. Ztg. 1864. No. 22.

tem Kalkstein oder im Wasser einer Höhle gewachsen. Ohne Fructificaton. Scheint eine Mycelbildung. [Ich besitze denselben Pilz aus Grubenwasser und vom modernden Gebälke aus der Grube Andreasberg im Harz von Herrn J. Ziegler, Aug. 1861. Zu vergl. *Hypha flabellata* und Formen von *Ceratonema*; ferner Corallo-fungus amenti forma, argenteus bei Vaillant bot. Paris. p. 41. t. 8. f. 1. Ref.] — Die Figuren sind leider nicht alle im Texte citirt, so dass, da auch eine Clavis zu den Tafeln nicht gegeben ist, die Uebersicht der Abbildungen schwierig ist. — Es ist zu beklagen, dass in dieser Beziehung die gebührende Rücksicht auf den Leser auch bei anderen Autoren vielfach nicht genommen wird; man muss oft sehr lange suchen, bis man eine citirte Figur auffindet.

L. Cienkowski, das *Plasmodium* (Jahrb. f. wiss. Botanik. III. 1863. S. 400—441. Taf. 17—21. 8⁰). Die bewegliche Protoplasmamasse der Myxomyceten ist nach des Verf. Untersuchungen hüllenlos, sie besteht aus 2 sich durchdringenden, in verchiedener Weise beweglichen Substanzen; einer zähen, contractilen Grundmasse, die an den Umgrenzungen der Zweige als ein heller Saum erscheint, und einer fliessenden, feinkörnigen Substanz; das übliche Zellenschema ist auf sie nicht anwendbar. (Die Beob. beziehen sich auf *Didymium Serpula*, *leucopus*, *Licea pannorum*, *Physarum plumbeum*, *sinuosum*, *Aethalium septicum* und Specc. indeff.) Hierbei Erwähnung der gelegentlich die Myxomyceten betreffenden Untersuchungen von Reichert und von M. Schultze. Fremde Körper werden von dem kriechenden Plasmodium überzogen und in den sie umhüllenden Strom hineingezogen, auch wohl wieder ausgestossen; wir haben hier ein unzweifelhaftes Beispiel eines flüssigen Entwickelungsstadiums eines Organismus. — Was die Verwandlung der Schwärmer, der ersten Keimproducte der Sporen, in Plasmodien (grössere amöbenartige Massen) betrifft, so war dieselbe bisher noch zweifelhaft. Es gelang nun dem Verf. durch Cultur auf dem Objectträger nachzuweisen, dass bei *Physarum album* und *Didymium leucopus* aus Sporen wirklich (durch Verschmelzen zahlreicher Schwärmer im Amöbenzustande) Plasmodien entstehen, wobei der Nucleus der einzelnen Schwärmer verschwindet, während die Vacuolen bleiben; ja er konnte diese bis zu neuer Fruchtbildung (binnen 5 Tagen) verfolgen. Dies merkwürdige Verschmelzungsphänomen, eine Colonie, worin alle Individuen völlig und bleibend bis zur Fruchtbildung untergehen, findet sein Analogon bei den Infusorien. — Die ausnahmsweise grossen Sporen, welche man unter den gewöhnlichen beobachtet, konnte C. nicht zum Keimen bringen; er ist übrigens (gegen Wigand) der Ansicht, dass dieselben nicht aus dem Capillitium entstehen, da dies z. B. bei *Licea pannorum* gewöhnlich ganz fehle, dass sie vielmehr wie die gewöhnlichen Sporen unmittelbar aus dem Plasmodium sich bilden; wahrscheinlich durch Abschnürung. — Schilderung der ruhenden Zustände der Myxomyceten, und zwar von dreierlei Art: 1. Microcysten (der Schwärmer), durch Membranbildung (Encystirung), den Sporen selbst analog; 2. derbwandige Cysten (bei grossen Amöben oder abgelösten Stücken von Plasmodien der *Licea pannorum*) und 3. Zellenzustände. Sie entstehen sämmtlich bei langsamer Austrocknung, erhalten sich längere Zeit im trockenen Zustande, bei neuer Benetzung gehen aus ihnen wieder Schwärmer, Plasmodien hervor. Die Zellenzustände der austrocknenden Plasmodien entstehen durch Abschnürung; an ihrer Oberfläche bildet sich eine Celluloseschicht, sie ähneln dem Pflanzenparenchym; physiologisch entsprechen sie den Cysten, beim Wiederbeleben geht die Hülle mit dem eingeschlossenen Körper in die Myxoamöbe über. — Der Verf. weist auch bei *Monas amyli* das Zusammenschmelzen mehrerer Schwärmer zu einer nackten Protoplasmamasse nach; und da die Monaden auch sonst manche Analogie mit Myxomycetenzuständen, insbesondere die ruhenden Cysten, besitzen, so findet er in diesen einzelligen Organismen ein Bindeglied zwischen Infusorien (Rhizopoden) und den Schwärmsporen bildenden Pflanzen. — Zum Schluss Einiges über freie Amöben und deren sehr zweifelhafte Selbstständigkeit. — [Im Interesse der historischen Vollständigkeit möge hier darauf hingewiesen werden, dass bereits Hedwig fil. die Schwärmerkeimung der Myxomycetensporen gesehen hat, ohne die Bedeutung der Sache zu ahnen. Vgl. *Trichia applanata* in De Candolle, Organogr. vég. II. 1827. taf. 60. f. 1: globules éclatant sous le microscope pour laisser sortir la matière qu'ils renferment.]

H. Schacht, über die Veränderungen durch *Pilze* in abgestorbenen *Pflanzenzellen*. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1863. III. p. 442—482. Taf. 22 u. 23.) Bei älteren Orchideenwurzeln findet man, dass Mycelfäden von aussen her in das Rindenparenchym eindringen, indem sie die Zellwände scharf begrenzt durchbohren; Aehnliches findet sich bei *Preissia* und *Pellia*, sowie bei der nassfaulen Zuckerrübe. Auch im Holze sind solche Wanderungen von Pilzfäden nicht selten, und diese wählen nicht nur die Tüpfel zu ihrer Bahn, sondern dringen auch an beliebiger Stelle unmittelbar durch die verholzte Zellwand ein, wie dies Verf. schon früher bei verschiedenen Palmen gesehen und beschrieben, aber in seiner eigentlichen Bedeutung verkannt hatte; neuerdings

dagegen an morschen Aesten der *Dracaeno Draco* genauer verfolgen konnte. Hier schnüren sogar die Fäden im Innern der Zellen Sporen ab; die Wand der verholzten Parenchymzellen erhielt durch diese Perforationen in extremen Fällen ein fast maschiges, fremdartiges Ansehen, während die Pilzfäden zuletzt wieder oft *spurlos verschwunden* waren und nur die Sporen übrigblieben. In andern Fällen bilden sich in der Zellwand krystallähnliche Hohlräume in Folge der Pilzfäden-Wanderung.

Im Stammholze der *Anona laevigata* blieben an manchen Holzzellen nur noch inselförmige Flekken der Verdickungsschichten übrig. Wahrscheinlich gehören hierher auch die von **Karsten** beobachteten angeblichen Resorptionserscheinungen im Baste der *Cinchona*, sowie die von **Sanio** beschriebenen „spiralig gestreiften Libriformfasern" von *Avicennia*. Die Pilzbahnen folgen im Allgemeinen der Verdickungsrichtung der Zellwand; indess greifen sie oft auch von der einen in die andere Schicht über oder verlaufen auch sonst unregelmässig. — An altem Schiffsholze (von Eichen), welches vom sog. Feuer (Dry-rot) ergriffen war, zeigten sich grössere Perforationen, wie von Würmern herrührend, welche oft durch ganze Bündel von Pilzmycelien ausgefüllt, vielleicht auch veranlasst waren. — Damit verwandt ist die Rothfäule des Eichenholzes, wo der Pilz sogar locale Zersprengungen bewirkt. — Die Weissfäule des Rosskastanienholzes zeigte gleichfalls massenhaftes Mycelium, dessen zerstörenden Einfluss (durch Resorption der berührten Theile) der Verf. besonders deutlich mittelst Querschnitten an solchen Stückchen nachweisen konnte, welche mit starker Leimlösung kochend getränkt und dann nach dem Erkalten und Erstarren mit dem Messer in Angriff genommen wurden. Die chemische Beschaffenheit der Holzzellen, soweit sie die organischen Bestandtheile betrifft, scheint dabei nicht geändert zu werden, so dass die auffallende Leichtigkeit und Zerreiblichkeit solchen Holzes zur Zeit nicht erklärt werden kann. — Durch den Hausschwamm (*Merulius lacrymans*) wird dagegen das Holz nicht zerfressen, noch aufgelöst, sondern nur mürbe und zerbröckelt; dabei wird dasselbe specifisch leichter. Das Gewebe dieses Pilzes wurde gleichfalls an gelatinirten Stücken untersucht, wobei Verf. fand, dass die Basidien nur einsporig seien. [**Schnizlein** bildet sie viersporig ab, vgl. Sturm h. 31. t. 4; ebenso Corda, Ic. III. f. 125.] Die Verdickungsschichten des Holzes sind hier theilweise aufgesogen, aber nicht local, nicht durch unmittelbare Berührung mit Mycelfäden; die chemische Beschaffenheit des Holzes ist aber wesentlich geändert; statt des Holzstoffes und des Zellstoffes ist eine dextrinartige Substanz aufgetreten. Kupferoxyd-Ammoniak löst hier die Zellen nicht, was bei den von andern Pilzen veranlassten Holzbeschädigungen unter Aufquellen geschieht. Die Intercellularsubstanz ist nicht verschwunden, ebensowenig die Aschenbestandtheile. — Die Fäulniss des Holzes der Bäume geht nach S. wohl immer von äusseren Beschädigungen aus, wird eingeleitet durch abnormen Zutritt der Luft und Feuchtigkeit; aber die eigentliche Fäule sei wesentlich bedingt durch die Pilzfäden (p. 474). — Mittel dagegen: Austrocknung, Erhitzung u. s. w. (p. 476).

Frazer, Dr. W. On fungi adhering to old trees under a bog near Tralee (Ireland) — Proceed. nat. hist. soc. of Dublin. III. 1863. S. 34 (non vidi).

E. Sidney in Norwich, England: Vorlesung über *schmarotzerische Pilze*. (16. Jahresbericht der Ohio-Staats-Ackerbau-Behörde für 1861. Columbus, Ohio 1862. 8⁰. S. 421—428. Mit Holzschnitten verschiedener *Penicillia* u. dgl. im Text). Die Orthographie ist übel weggekommen, so: „busidiosporös" p. 425. „casporeae" statt thecasporeae ib., Forula cerevis ib.; Lamellen (der Agarici) „oder Kiemen". Brand im Pluralis „Brände".

Vorz, Hofgärtner in Sans-Souci, über die Cultur der *Champignons* (ebenda S. 429—430).

Ueber denselben Gegenstand von **G. A. Fintelmann**, **W. Link** (ib.). — Ueber dasselbe Thema vgl. Frauendorfer Blätter, allg. deutsche Gartenzeitung 1863. Nr. 27.

G. Engelmann, on two species of fungi destructive to *vineyards*. *Botrytis viticola* und *Naemaspora ampelicida* u. sp. (Transactions of the academy of science of St. Louis, N. Amer. Vol. II. no. 1. 4⁰. S. 165. 1863.)

O. Berg und **C. F. Schmidt**, *Darstellung* und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten *officinellen Gewächse* nach natürl. Familien. Heft 32. Leipzig. 4⁰. — Habitusbilder und Analysen nach eigenen Untersuchungen, t. 32, a: *Polyporus fomentarius* Fr. — 32, b: *Polyp. officinalis* Fr. — 32, c: *Claviceps purpurea Tul.* Darunter ein Mutterkorn, welches oben ein reifes Roggenkorn trägt.

O Berg, anatomischer *Atlas zur pharmaceut. Waarenkunde* in Illustrationen auf 50 in Kreidemanier lith. Tafeln, nebst erläuterndem Texte. Lief. 1. Berlin 1863. 4⁰. — T. 1: *Claviceps purpurea*, *Polyp. offic.*, *Pol. igniarius*.

O. Berg, *pharmaceut. Waarenkunde*. I. Pharmakognosie des Pflanzenreichs. 3. Auflage. Berlin 1863. 8⁰. p. 3—12: Die offic. Pilze in Beschreibungen: *Sclerot. Clavus*, *Elaphomyces granulatus*,

Exidia auricula Iudae, *Bovista caelata*, *Agar. muscarius*, *Polypor. suaveolens*, *officinalis*, *fomentarius*.

J. Kühn, über *Sclerotien* in *Rapsstengeln*. *Scl. varium*, daraus entstand *Peziza Sclerotiorum*. — (Wochenblatt der Annalen der Landwirthschaft in Preussen. 4⁰. 1863. no. 46.) Dieselben Culturversuche und mit gleichem Erfolge führte Ref. im Winter 1863/4 aus.

J. P. J. Koltz, notice sur un végétal *parasite* croissant sur la mouche commune (*Musca domestica* L.). — Société des sc. nat. du Grd. Duché de Luxemburg. VI. 1863. Luxemb. Buck. S. 116—117. Der Beschreibung nach *Empusa Muscae*; vom Verf. *Botrytis musciperda* (ad interim) genannt.

M. J. Berkeley, on the spiral markings of the flocci in the genus *Trichia*. (Journ. Proceed. Linn. Soc. VII. no. 25. 1863. Botany. S. 54—56.) Mittheilung der Beob. von **Knight** in Neu-Seeland bez. einer *Trichia*, deren Fäden 3 getrennte Spiralen, nicht Rauhigkeiten oder gekrümmte Erhöhungen, erkennen lassen sollen. Nach B.'s Unters. ist es aber anders, man sieht Vertiefungen zwischen Erhöhungen (leistenartigen, continuirlichen Auftreibungen), übrigens ohne Drehung der Zelle. Ganz dieselben bogigen Erhöhungen sah B. bei *Sphagnum*.

E. Coemans, *Hyphomycètes* nouveaux. — *Mortierella polycephala*, gesellig auf faulen Fleischpilzen vorkommend, zwischen *Mucor* und *Pilobolus*; Sporangien zahlreich, in unregelmässiger Pyramide, zerplatzen in kleine Fragmente. *Martensella pectinata*, lebt einzeln parasitisch auf sterilen Fäden anderer Fadenpilze, ohne sie sichtlich zu beeinträchtigen; erzeugt ausser den Sporen auch Conidien. Enthält in einzelnen Zellen des Stieles zahlreiche, lebhaft bewegliche Körperchen von unbekannter Natur. (Institut. 1863. no. 1550. p. 294. acad. roy. d. Belgique, 11. Avil 1863.) — S. bot. Ztg. 1864. p. 30.

C. Lindemann aus Nijniy-Nowgorod. Bau und Entwickelungsgeschichte der *Mycetozoën*, nach eigenen Untersuchungen, bes. von *Trichia* und *Arcyria*. (Bullet. soc. imp. d. Naturalistes de Moscou. 1863. no. II. S. 389—420. dazu Taf. V. VI.) — Eine junge *Trichia* spec. bildete schwarze Gallertmassen auf alter Nussbaumrinde, welche mit Füsschen in die Spalten hinabreichten und dort kleine basale Ballen im Innern der Rinde bildeten, welche in das Mycelium ausstrahlen, das aus breiten, gelben oder farblosen Strängen besteht. Der sichtbare Hauptkörper ist zusammengesetzt aus cylindrischen Röhren, welche durch eine gelatinöse und structurlose Masse zusammengehalten werden. Nachweis der röhrigen Beschaffenheit mittelst Imbibition mit Silbernitrat. Diese Röhren vertheilen sich in spitzen Winkeln nach dem quastenförmigen Typus; einzelne Erweiterungen in denselben sind mit kohlens. Kalke erfüllt. Die Röhren besitzen keine spiraligen Verdickungen. In der Nähe der Oberfläche, von membranösem Ansehen, schwellen sie birnförmig an und schliessen in diesen erweiterten Enden Kerne oder bohnenförmige Körper ein; sie sind die Generationsorgane. Der Rest der Röhren bildet durch Verzweigung in der Oberfläche selbst ein membranöses Netz, wie schon **Schleiden** für *Stemonitis* und *Cribraria* angab; hier sind die Fasern nicht mehr hohl, sondern solid; dazwischen zahlreiche Krystalle, wahrscheinlich oxalsaurer Kalk. Eine eigentliche „Hülle" sei dies Stratum aber nicht; dazu fehle ihm die Selbstständigkeit, da es sich hier um nichts Anderes, als um die *freiliegenden* Enden der Gewebselemente handelt. — Im Fusse sind die Elemente dichter gelagert; in den Basalplatten sind die Erweiterungen an den Theilungsstellen der Röhren besonders zahlreich. Im weissen Mycelium sind die Röhren dicker, zuweilen platt, bandförmig; sie endigen blind. Im gelben Mycelium ist es etwas anders. Auch hier Krystalle. Bekämpfung von **de Bary's** Angaben, dessen Objecte der Verf. aber nicht untersucht hat. — Diese Organismen hauchen Kohlensäure aus; daher ihre Nahrung organisch. — Die bohnenförmigen Körper in den Enderweiterungen schliessen 2—3 kleine, glänzende Kügelchen ein, welche allmählig grösser werden und in Form von Kugeln austreten, welche rasch wachsen: die Sporen. Parallelisirung mit den Ovarien, den grafischen Follikeln und den Eiern der höheren Thiere. Von Saamenfäden wurde nichts bemerkt. Die Spore („der Embryo") fängt allmählig an, sich drehend zu bewegen; alsdann wachsen die Pole aus, der Körper wird cylindrisch, das Ende ist hell, der Rest mit Körnchen angefüllt, er besitzt ein contractiles Bläschen, am Vorderende sind 1—2 Cilien befestigt, welche sich peitschenartig bewegen, so dass der Körper vorwärts schwimmt. Nach Abwerfung der Wimper wird der Körper fast ganz durchsichtig, plattet sich zu einer runden Scheibe aus, welche zur Amöbe wird und von nun an feste Nahrung aufnimmt, indem sie dieselbe mit dem ganzen Körper umhüllt. Aus diesen Amöben entwikkeln sich *unmittelbar* die Myceliumröhren. Auf diesen entstehen die Basalplatten und zuletzt der sichtbare Gallertkörper. Niemals konnte der Verf. Sarkodestränge als Zwischenstufe der Bildung von der Amöbe zur fertigen *Trichia* unterscheiden. — *Arcyria*, Röhren wie bei *Trichia*, durch Anastomose ein Netz von dem Anschein eines Parenchyms bildend, verbunden durch gelbe oder rothe Intertubularsubstanz. Die birnförmigen Erweiterungen an

der Oberfläche liegen hier dicht aneinander, sie enthalten kleine glänzende Kügelchen oder mehrere bohnenförmige Körper.

C. Davaine sucht nachzuweisen, dass der contagiöse Milzbrand (sang de rate) der Thiere, durch Inoculation des Blutes übertragbar, auf der Anwesenheit zahlloser unbeweglicher *Bacterien* beruht, welche sich während des Lebens des Thieres entwickeln. Es wäre dies der erste positive Nachweis für die uralte Idee, dass den Contagien unsichtbare kleine Lebensformen zu Grunde liegen sollen. (Compt. rend. acad. d. sciences, LVII. 27. Juli 1863. S. 220—223.) — Weiterhin fand D., dass während der mehrtägigen Incubation das Blut noch nicht ansteckend sei, und dass die Bacterien nach dem Austrocknen, ja sogar im frischen Blute ohne Einbüssung ihrer Vitalität eine Temperatur von 95—100^0 ertragen (ib. 352 u. 386).

Signol fand auch bei typhöser Diathese und Influenza der Pferde *Bacterien* im Blute. (Compt. rend. LVII. p. 348.)

Raulin, chemische Studien über die Vegetation der *Mucedineen*. (Compt. rend. l. c. p. 228—230.) Zucht der *Ascophora nigrans* in künstlich gemischten Flüssigkeiten aus Zucker und Salzen, deren mehrere verschiedene gleichzeitig erforderlich sind. Freier Stickstoff wurde nicht absorbirt.

E. Coemans hat bei mehreren *Agaricis Conidien* beobachtet. Wenn derselbe dies übrigens für eine „neue Entdeckung" hält, so ist er im Irrthum. (Vgl. bot. Ztg. 1856. no. 9. 10.) Er unterscheidet grössere und kleinere, vom Mycelium und von den oberen Theilen, fand dieselben keimfähig, und vermuthet eine Beziehung zu den Sclerotien, welche bei manchen Agaricinen vorkommen. (Institut. 1863. no. 1555. p. 335.)

Derselbe. Recherches sur le polymorphisme et les différents appareils de reproduction chez les *Mucorinées* (ib. p. 350. no. 1557). Verf. ist mit **Fries** (und einigen Andern) der Ansicht, dass es mehr Werth habe, eine alte Art genau zu studiren, als neue Species zu machen; die biologische Untersuchung müsse von jetzt an an die Stelle der phytographischen treten. — Unters. des *Pilobus oedipus*; hat zweierlei Sporangien und 4 Formen von Arthrosporen. — 1) Die bekannten Sporangien an der Spitze der Stiele; polysporisch, vom Verf. früher ausführlich geschildert. — 2) Myceliäre, untererdige Sporangien, anfangs monosporisch, mit Warzen sich bekleidend. Diese geben wieder neuen Gebilden verschiedener Art das Dasein. Sie erinnern den Verf. an die Oosporangien der Saprolegnien, aber Antheridien irgend welcher Art konnte er nicht finden. — 3. Mycelische Chlamydosporen; d. h. grosse Conidien, gelb, von der Hüllmembran des Fadens, welcher sie ausbildete, umschlossen. Davon 2 Unterformen. Mit den folgenden auf dem strahligen Mycelium am Grunde der Pilobolusgruppen. — 4) Eigentliche Conidien: Desarticulirte Fragmente des Myceliums, farblos. Zwei Formen: entweder auf penicilliumartigen Stämmchen, oder gewöhnliche Mycelglieder, von ungleicher Grösse; letztere haben bald den Typus von *Torula*, bald von *Fusidium*.

Schulzer v. Müggenburg, *Beiträge* zur Mykologie. Mit einer Tafel (T. IX), darstellend den Bau von *Dothidea Ribesia*, *Schizophyllum commune* und *Ascospermum Platani* Schulz. (Abhdl. d. zoolog. bot. Ges. in Wien. 1863. XIII. S. 301—306. 8^0.). — 1) *Dothidea? Ribesia* Fr. bildet anfangs im Stroma Spermatien-Räume, nach deren Verschwinden die Schlauchschicht ohne besondere Perithecien. Die sackartigen Räume, welche später die Schläuche enthalten, sind anfangs mit weissgrauen, entfärbten Zellen erfüllt, die sich dann zu verbundenen cylindrischen Schläuchen umformen; letztere trennen sich später von einander. Sie bilden 6 Sporen aus, welche zuletzt dreimal getheilt sind; Paraphysen sind nicht vorhanden. — 2) *Aecidium*. Die Pustel entsteht aus anfangs völlig gleichartigen, eckigen, fest verbundenen Zellen; die mittlern wandeln sich dann in Sporen um. — 3) *Schizophyllum commune*. Verf. hält den Bau für unerforscht, demnach ist ihm des Ref. Untersuchung über diesen Pilz in Bot. Zeitung 1860. T. 13. F. 1 unbekannt geblieben. Sterigmen konnte er nicht entdecken. — 4) *Ascopermum* n. g., zwischen *Crateromyces* und *Mucor*, freie Schläuche, im Innern Sporen, welche concatenirt, oval und zweifächerig sind (zu zweien zusammenhängen). Auf Platanenblättern im Winter.

E. Fries, Sveriges ätliga och giftiga *Svampar* (cf. Bot. Ztg. 1864. S. 38). Heft 3. Enthält nach derselben Methode, wie bisher, Abb. und Beschreibungen von: Taf. 18. *Agar.* (*Lepiot.*) *excoriatus* Schäff. — 19. *Ag.* (*Clitopil.*) *Prunulus* Fr. — 20. *Ag.* (*Clitop.*) *Orcella* Bull. — 21. *Russula emetica* Fr. — 22. *Boletus luteus* L. — 23. *B. granulatus* L. — 24. *Polypor. confluens* Fr. — 25. *Fistulina hepatica* Schäff. — 26. *Clavaria flava* Fr. — Heft 6. Taf. 45. *Ag.* (*Clitoc.*) *nebularis* Batsch. — 46. *Ag.* (*Pleurot.*) *ostreatus* Jacq. — 47. *Ag.* (*Pholiota*) *mutabilis* Schäff. — 48. *Hygrophorus penarius* Fr. — 49. *Russula rubra* Fr. — 50. *Bolet. badius* Fr. — 51. *B. vaccinus* Fr. — 52. *B. felleus* Bull. — 53. *Polyporus subsquamosus* L.

E. Fries, *Monographia Hymenomycetum Sueciae*. vol. II. 8^0. Upsal, Leffler 1863. (Vgl. die Anzeige des I. Bandes in Bot. Ztg. 1857. S. 702.) Sistens

Cortinarios et quae sequuntur Agaricinorum genera atque reliquorum Hymenomycetum enumerationem et *Commentarium* in recentiores horum iconographias. — 3 S. Prämonenda. — Beginnt mit S. 149 der Sectio posterior: sistens Lactarios, Russulas et reliqua Agaricinorum genera minora; indem die vorhergehenden Gattungen (Sectio prior) bereits „1851“ unter dem Titel Cortinarii et Hygrophori Sueciae ausgegeben wurden *). — S. 149. Gomphidius. — S. 151. Lactarius. 183. Russula. 206. Cantharellus. 213. Nyctalis. Fr. hält, de Bary gegenüber, die Ansicht aufrecht, dass die Sternsporen auf dem Hute keine secundäre Fruchtform seien, sondern ein Schimmel. — 215. Marasmius. — 232. Lentinus. — 239. Panus, Xerotus, Trogia, Schizophyllum, Lenzites. — Von S. 249 an:

Enumeratio Hymenomycetum, qui *restant*, systematica. Namentliche Aufzählung, nach Art wie in der Summa Veg. Scand.; Beschreibungen nur bei den wenigen, in der Epicrisis nicht enthaltenen Species. Beginnt mit den *Polyporei*, darunter *Solenia*. Darauf die *Auricularinei*: *Craterellus*, *Thelephora* etc. *Clavarinei*. *Tremellinei* (*Hirneola Auricula Judae* in Suecia vix unquam lecta). Singulis Dacryomycetibus respondet *Calloriae* species ascis instructa, quare alterum harum fingo statum, ut *Tremella sarcoides*, *Pezizae sarcoidis*, ut jam rite Schäffer. — Dazu S. 268 ff.: Descriptiones specierum post editionem Epicriseos S. M. observatarum ex ordine Polyporeorum et qui sequuntur; darunter mehrere in Vetensk. Acad. in den letzten Jahren beschriebene oder ganz neue Species, Bemerkungen über *Crinula*, über *Ditiola* (?) *mucida* Schulzer; über *Femsjonia luteo-alba* und ihre Aehnlichkeit mit *Peziza radiculata* Sow. — S. 284 ff.: Supplementum voluminis I. anno 1856 typis exscripti, mit Notizen über den Fortschritt in den Pilz-Abbildungen der schwed. Akademie; auch mehrere neue Species. — S. 307 ff.: Supplementum voluminis II. sectionis prioris, 1853—1854 typis exscriptae. (Cortin. Paxill. Hygrophor.) — S. 313:

Commentarius in icones Hymenomycetum post editionem Epicriseos publicatas. 1) Krombholz, Abb. (princeps opus). Nach der Reihenfolge der Tafeln commentirt. — 2) Harzer, Abb. Praesens opus nil quidem novi nec speciem antea haud delineatam offert, sed ob icones nitidas, saepe nimis nitidas, citandum. In synonymis vero multa emendanda sunt. — 3) Letellier, fig. des Champ. Species bene determinatae. — 4) Briganti, de fungis regni Neapolitani Historia, in Atti della reale Academia delle Scienze. vol. IV. Neapoli 1851. Opus paucis cognitum. Abb. schwarz; viele neue, besonders parasitische Species. — 5) Berkeley, Outlines of brit. Fung. S. 337. Richtig bestimmt; Angabe der neu abgebildeten. — 6) Sturm, Deutschlands Pilze (S. 334), fasc. 27: Polypori; fasc. 11: mehrere Hymenomyceten. Analysen falsch, endosporisch; — fasc. 19, item; — fasc. 31, 32: bearb. von Schnizlein; — fasc. 33, 34: v. Strauss. — 6) Dietrich, fl. boruss. Kurze Notiz. — 7) H. Hoffmann, ic. anal. Fung. fasc. I—IV. (soll heissen III.). Tam accuratis analysibus, quam expositionis candore et pietate hoc opus . . . — 8) Notiz über E. Fries, Sveriges ätliga och giftiga Svampar, Fasc. 1—7. Wird im Ganzen 100 Taf. umfassen. — Der Verf. wünscht seine Zeichnungen der Hymenomycetes novi et maxime insignes, worunter viele neue Typen, publiciren zu können. Bereits 1400 Species sind im Museum der Akademie in Originalzeichnungen deponirt. — Der Verf. schliesst mit den Worten, die jeder mit der Geschichte unserer Wissenschaft Vertraute gern unterschreiben wird: Hymenomycetibus et Gasteromycetibus ut nobilissimis et maxime definitis, s. fungis stricte dictis, specialius dicavi studium, nec dubito quin posteri agnoscent, hanc Quanti molis erat Fungorum condere gentem. S. 344—349 folgen noch einige Addenda et Corrigenda, darunter einige neue Spec. von *Agar.*, *Panus*, *Hydnum*. — S. 350—355: Index Voluminis II.

(Fortsetzung folgt.)

*) Ich finde dort keine Jahreszahl. S. u.

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. v. d. HH. Anzi, Bleisch, Bulnheim, De Brébisson, Delitsch, Dufour, Grunow, Kreischer, Piccone, Reinsch, Richter und Schiedermayr u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft: Dec. 66 u. 67. Dresden 1864. 8.

Als Vorläufer erscheinen in diesem Hefte Exemplare *Euactis fluviatilis* und *E. mollis* Ktz., um durch die zahlreichen Uebergänge die Identität beider Arten von Kützing darzuthun, sie sind in einer Quelle am Almsee in Ober-Oesterreich ges. No. 1651 ist *Nitzschia Bleischii* Janisch, eine neue Art am Ziegenberge bei Husinet in Schlesien von Dr. Bleisch gefunden, wird durch eine Zeichnung der Haupt- und Nebenseiten illustrirt. 2. *Ceratoneis Arcus* (Ehrb.) Ktz., sehr reine und grösste Exemplare von Wilkau bei Zwickau aus einem Bache. 3. *Navicula serians* (Bréb.) Ktz., fossil aus Oberschlesien b. Tillowitz. 4. *Micrasterias angulosa* (Hantzsch) und *Staurastrum polymorphum* (Bréb.) Ralfs, dar-

unter noch 7 andere genannte Algen, welche Hr. Reinsch in einem Waldgraben bei Erlangen sammelte, nebst Zugabe einer ausführlichen Diagnose der ersten Pflanze, welche schon No. 1407 gegeben ward. 5. *Tetmemorus laevis* Ralfs mit *Penium Jenneri*, aus einem Graben auf dem Kamme des Erzgebirges. 6. *Euastrum ampullaceum* Ralfs, mit mehreren andern Algen aus einem Hochmoore im böhm. Erzgebirge. 7. *E. insigne* Hass., mit vielen andern Desmidien; zwar schon gegeben, aber selten und aus einem Torfmoore auf dem Kamme des Erzgebirges. 8. *Didymopium Grevillii* Ktz., ganz rein aus einer Torfwiese b. Kirchberg in Sachsen. 9. *Cosmarium curtum* Ralfs, in Regenwasserpfützen bei Falaise, Dep. Calvados. 60. *Hyalotheca dissiliens* Bréb., Waldgräben daselbst und 60. b. v. Erlangen nebst Erläuterung von P. Reinsch. 61. *Tetraspora explanata* Ag., an Kalksteinen in d. Krems, Ober-Oesterreich. 2. *Hydrurus penicillatus* Ag. mit Uebergängen z. *H. Ducluzelii*, im klaren Quellwasser im Zillerthal. 3. *Hypheothrix Zenkeri* Ktz., an triefenden Kalkfelsen in Ober-Oesterreich, mit einigen andern Algen vereinzelt darunter. 4. *Stigeoclonium thermale* A. Br., in sehr heissem und lauem Quellwasser von Bormio. 5. *St. tenue* v. *irregulare* Grun., mit ausführlichen Bemerkungen über die Veränderlichkeit der Astformen und Unsicherheit der Kützing'schen Arten, auf *Amblystegium riparium* in Unt. Oesterreich. 6. *Botrydium pyriforme* Ktz., b. Strehlen in Schlesien. 7. *Bangia atro-purpurea* Dillw., Mühlenräder und benachbarte Gegenstände b. Caen, Dep. Calvados. 8. *B. fusco-purpurea* Lyngb., an Moosen in Mühlengerinnen, Ob. Oesterreich. 9. Dieselbe v. *tenuior, crispata* Grun. msc., an Moosen und Steinen in einem Alpenbache, Ober-Oesterr. 1670. *Bulbochaete setigera* Ag., an verschiedenen Gewächsen auf überschwemmten Stellen im Dep. Calvados. — Mit jedem neuen Hefte steigert sich der Werth dieser Decaden, weil sie nicht bloss Neues und Seltnes bringen, sondern, was oft viel mehr werth ist, dieselbe Art in ihren Modificationen von verschiedenen Fundorten, in verschiedener Umgebung, unter andern Verhältnissen gewachsen, wodurch sich allmählig die Formenkreise der Arten gestalten.

S — l.

Personal-Nachrichten.

In dem neuesten, fünften, Hefte der Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und der angrenzenden Länder, finden sich über die Lebensverhältnisse folgender verstorbener Mitglieder des bot. Vereins biographische Nachrichten:

1. Wilhelm Gottfried Lasch, geb. zu Berlin den 28. Jan. 1787, gest. den 1. Juli 1863 zu Driesen in der Neumark, wo er zehn Jahre hindurch bis 1824 Besitzer einer Apotheke war. Bekannt durch viele Aufsätze in botanischen Zeitschriften und seine unausgesetzt eifrige Betheiligung zur Herausgabe der Rabenhorst'schen Kryptogamensammlungen und bei der Auffindung von Bastardformen. (Nachruf von C. Bänitz S. XII—XVII.)

2. Otto Christoph Schramm, geb. in Pessin bei Nauen am 24. Aug. 1791, gest. zu Landeck in Schlesien am 13. Juli 1863. Seit 1839 Oekonomie-Kommissionsrath, wegen seines Antheils an den Befreiungskriegen Ritter des eisernen Kreuzes und des Russ. St. Georgen-Ordens, ward wegen fortdauernder Krankheit im J. 1844 pensionirt. Ein eifriger Förderer in der Kenntniss der Gewächse seines Vaterlandes und auf verschiedenen bis nach dem Atlas ausgedehnten Reisen stets auf Erweiterung seiner botanischen Kenntnisse bedacht, hat er eine Menge von einzelnen Aufsätzen in Zeitschriften hinterlassen und eine Flora von Brandenburg (a. d. Havel) und Umgegend etc., 1857 erschienen, geschrieben. (Lebensskizze von W. Hechel S. XVIII—XXXV.)

3. Friedrich, Wilhelm, Otto Engel am 5. Nov. 1839 in Rogätz, bei Magdeburg an der Elbe belegen, geboren, später Pharmaceut, starb vom Schlage getroffen auf einem Spaziergange bei Neustädtel bei Glogau am 15. März 1863, war ein glücklicher Forscher in der heimathlichen Flor. (Nachruf von Dr. Ascherson S. XXXVI—XXXVIII.)

Herr Hofrath Dr. C. F. Phil. v. Martius in München ist von der Berliner Akademie der Wissenschaften zum auswärtigen Mitgliede ernannt worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 35. 26. August 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sphaeriaceen.

Von

Aug. Sollmann in Coburg.

I. Die Befruchtung.

(Hierzu Taf. XI. Fig. 1—26.)

Die bisher veröffentlichten Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse der Sphäriaceen haben es zur höchsten Wahrscheinlichkeit gemacht, dass die sogenannten Spermatien die Träger des Befruchtungsstoffes sind. Um diese Ansicht zur Evidenz zu bringen, musste der Befruchtungsvorgang selbst beobachtet werden. Die weiteren Forschungen hatten daher die Aufgabe, verschiedene Sphäriaceen ausfindig zu machen, welche über diesen Vorgang keinerlei Zweifel zuliessen. Es ist mir nun gelungen, den betreffenden Akt bei vier Nectria-Arten vollständig zu beobachten. Diese vier Arten sind *Nectria Lamyi* De Notaris, *N. Cucurbitula* Tode, *N. coccinea* P. und *N. cylindrospora* *) Sollm. Der Beschreibung nach darf wahrscheinlich auch noch *N. inaurata* Berk. mit aufgeführt werden.

Ich habe bei den vier genannten Arten den Befruchtungsvorgang ganz übereinstimmend gefunden. Daher brauche ich denselben nur von der ersten Art ausführlicher zu beschreiben.

De Notaris giebt in dem unten citirten Werke von dieser Art Diagnose und Abbildung. Er beschreibt aber dort nur halbausgebildete Sporen, und da dieses Werk nicht allen Mykologen und Pflanzenphysiologen zur Hand sein wird, so halte ich es für gerechtfertigt, wenn ich meine Diagnose folgen lasse.

Nectria Lamyi De Notaris.

Sphaeria Lamyi Desmaz. Cryptog. de Franc. ed. II. n. 39. Descript. plant. esp. nouv. 12. Streinz Nomenclator fungor. n. 8964. *Nectria Lamyi* De Notaris *Sferiacei italici* pag. 13. Fig. 9.

Räschen rundlich oder länglich, der innern Rinde aufsitzend und von der spaltförmigen Oberhaut umgeben (bisweilen mit Cucurbitaria Berberidis in einem Spalt), aus 5—50 eiförmigen oder rundlich-eyförmigen oder verkehrt-eyförmigen, $^1/_4$ P. L. hohen, ziegelrothen, oben goldfarbig-kleiig bestäubten, mündungslosen oder mit einer undeutlichen Papille besetzten und am Scheitel nur wenig einfallenden Perithecien bestehend. Stroma

---

*) Von dieser Art lasse ich jetzt die Diagnose folgen und werde später eine Abbildung davon geben. Räschen rundlich oder länglich, der innern Rinde aufsitzend, von der Oberhaut umgeben, aus 6—24 rundlichen oder verkehrt-eyförmigen, dunkelblutrothen, glatten und kahlen, mit einer undeutlichen Papille besetzten, dünnwandigen, am Scheitel napfförmig einfallenden Perithecien bestehend. Kern dickflüssig. Spermatien länglich, in der Mitte eingeschnürt, an beiden Enden gerundet, 0,0018 P. L. lang und halb so breit. Spermatienträger kurz, undeutlich. Paraphysen nicht zahlreich, unverästelt, dick, farblos, *zusammengesetzt.* Schläuche keulenförmig, zweihäutig, achtsporig. Sporen farblos, *walzenförmig, etwas gekrümmt, an beiden Polen abgerundet, 8—16 zellig,* 0,01673—0,02629 P. L. lang, 0,0009—0,001 P. L. breit. Myceliumfäden farblos, verästelt, septirt.

An dürren Zweigen von *Pinus silvestris* L.; meist aus den Kissen der abgefallenen Nadeln hervorbrechend. In einer Gartenhecke bei Herbartsdorf ($1^1/_2$ Stunde von Coburg).

dünn, fleischig, innen gelbröthlich, aus polygonalen Zellen zusammengesetzt. Kern dickflüssig, aus Spermatien, Spermatienträgern, Paraphysen und sporenführenden Schläuchen bestehend. Spermatien länglich, in der Mitte etwas eingeschnürt, an beiden Enden plötzlich zugespitzt, 0,00129 P. L. lang und halb so breit, einzeln liegend farblos, gehäuft röthlich. Spermatienträger kurz, dünn, fast unverästelt, unseptirt. Paraphysen unverästelt, hyalin, leicht zerfliesslich, nicht septirt. Schläuche keulenförmig, zweihäutig, 8sporig. Sporen farblos, glatt, 6—8zellig, länglich, fast eyförmig, 0,00774 P. L. lang, 0,00206 P. L. breit. Myceliumfäden farblos, septirt.

An dürren Zweigen von Berberis vulgaris L. Anlagen Coburgs. Selten.

Die Myceliumfäden dieser prachtvollen Art steigen mit ihren fortwuchernden Enden durch die Rinde bis in das Holz hinab und drängen sich zwischen die Fasern desselben, um dort die erforderliche Nahrung aufzusuchen (Fig. 5). Nach oben legen sie sich dicht an einander und verlaufen fast parallel. Ihr Inhalt ist durch Querwände getheilt, die nach oben zu immer enger werden. Die einander zunächst liegenden Fäden verwachsen gegenseitig und bilden das aus polygonalen, dickwandigen und grossen Zellen (Fig. 5, *c*) bestehende Stroma (Fig. 4, *c*). Aus diesem erheben sich die Perithecien. Die Wände der letzteren sind ziemlich dick und bestehen aus verschiedenen, in einander übergehenden Lagen polygonaler Zellen (Fig. 6, *g—i*). Die *äusserste* Zellenschicht (Fig. 6, *g*) ist eine Fortsetzug des Stromagewebes (Fig. 6, *c*). Der Inhalt dieser Zellen ist hell, ohne Protoplasmakörner und Zellenkerne. Ihre Wände sind fest unter einander verwachsen und bei durchfallendem Lichte röthlich-safranfarbig. Die dem Lichte zunächst ausgesetzten Wandzellen sind intensiver gefärbt. Aetzkali und Schwefelsäure lösen die Membran dieser Zellen nicht auf, sondern verwandeln nur ihre Farbe in ein Karmoisinroth. Demnach besteht diese Membran aus einem dem Korke nahe verwandten Stoffe. Auf diese korkartige Schicht folgt nun eine *Uebergangsschicht* von heller gefärbten, kleineren Zellen mit dünneren Membranen (Fig. 6, *h*). Nach Anwendung von Aetzkali und Schwefelsäure wird diese Schicht langsam aufgelöst. Die Zellwände derselben sind daher ihrer chemischen Zusammensetzung nach dem Holzstoff ähnlich. Diese Schicht bildet den Uebergang zur innersten Schicht (Fig. 6, *i—k*). Letztere ist farblos und besteht aus kleinen, zarten und sehr hyalinen Zellen, die sich in Schwefelsäure leicht auflösen. Obgleich sich die Membran derselben mit Jodlösung und Schwefelsäure nicht blau färbt, so müssen wir sie doch als Cellulose betrachten. Die Höhe dieser Schicht ist am Grunde viel mächtiger als an der Decke und stellt dort gleichsam einen ausgebildeten Fruchtboden vor (Fig. 6, *k*). Diese Zellen zeigen nur in der Jugend einen Zellenkern. Die Grösse dieser Zellen weicht nach der Altersstufe der Perithecien von einander ab. Die Verschiedenheit liegt in dem Wachsthum der Perithecien. Letzteres beruht aber theils auf Neubildung von Zellen, theils und hauptsächlich auf der Erweiterung der vorhandenen. Wenn wir daher später bei dieser Schicht grössere Zellen finden, so dürfen wir nicht annehmen, dass die früheren resorbirt wurden. Auf dieser Schicht entwickeln sich die Fruktificationsorgane und ich will sie daher *Fruktificationszellenschicht* oder kürzer *Fruktificationsschicht* nennen.

Ich muss im Voraus bemerken, dass zur Verhütung jeder Verwechslung und Täuschung bei den entscheidenden Fragen stets nur solche Perithecien verwendet wurden, die noch von allen Seiten geschlossen waren. Jede hierzu benutzte Perithecie wurde deshalb vorher immer sorgfältig mit der Loupe untersucht.

Obwohl in der äussern Gestalt übereinstimmend, zeigen verschiedene Perithecien nach ihrem Alter wesentliche Abweichungen auf der Fruktificationsschicht von einander und wir können insbesondere drei Formen unterscheiden.

A. Schlauchform.

Die Fructificationsschicht der ältesten Perithecien eines Räschens (Fig. 4. *e*, *f*; Fig. 6), die sich gewöhnlich durch ihre Grösse vor den andern auszeichnen, ist an ihrer Basis und hoch die Wände hinauf mit zahlreichen Schläuchen von verschiedenen Entwickelungsstadien besetzt (Fig. 6, *m*). Die obere Decke dagegen trägt nur längere oder kürzere, farblose, pfriemliche oder fadenförmige, unseptirte und herabhängende Fäden (vgl. Fig. 6). Sind die Perithecien noch nicht zu alt, so findet man letztere als Paraphysen auch zwischen den Schläuchen (Fig. 9, *u*). Die Schläuche lösen sich bei Druck einzeln oder in zusammenhängenden Bündeln (Fig. 8) von der Fructificationschicht ab. Sie bestehen aus zwei Membranen (Fig. 13). Die äussere (Fig. 13, *v*) färbt sich mit Jod nicht blau und wird von Schwefelsäure nicht angegriffen. Erst nach längerem Kochen in Aetzkali löst sie sich in concentrirter Schwefelsäure langsam auf. Sie besteht demnach aus einem dem Holzstoff verwandten Stoffe.

In ihren verschiedenen Entwickelungsstadien weichen die Schläuche nach der Grösse, der Form und dem Inhalte sehr von einander ab. Die jüng-

sten Schläuche (Fig. 9) sind klein, fast cylindrisch und mit einer durchsichtigen, plasmatischen Flüssigkeit gefüllt. Weiter ausgebildete Schläuche sind dagegen keulig und umschliessen eine zahllose Menge röthlicher Körper, von denen sie undurchsichtig werden und die jede Neubildung im Innern des Schlauches dem Blicke des Beobachters entziehen (Fig. 9—10). Nach und nach verschwinden diese Körper aber wieder (Fig. 11) und es erscheinen in dem nun farblosen Schlauchlumen acht deutliche Sporen (Fig. 12).

Man wird bei oberflächlicher Betrachtung dieser Körper und nach ihrem Verhalten gegen chemische Reagentien geneigt sein, dieselben für Protoplasmakörner zu halten. Jodlösung und Schwefelsäure färben nämlich den Schlauchinhalt dunkel goldgelb. Mit Chlorzinkjodlösung und Schwefelsäure wird derselbe sehr langsam hellgelb und zieht sich nicht zusammen. Zucker und Schwefelsäure färbt ihn langsam rosenroth. Nach dem Kochen in Aetzkali tritt mit den zuletzt genannten Reagentien das Rosenroth nicht wieder auf. In den beiden andern Fällen wird die Färbung aber etwas dunkler als ohne Anwendung von Kali. Allein bei genauerer Betrachtung wird es auffällig erscheinen, dass diese Körper in ihrer Gestalt und Grösse unter sich vollkommen übereinstimmen, in ihrer Form und Grösse aber von den Protoplasmakörnern anderer Pflanzen ganz abweichen. Letztere sind nämlich kuglige oder rundliche Körper, hie und da mit unbestimmten Formen gemischt. Diese Körper hingegen sind länglich (Fig. 26, *l*), an beiden Enden gespitzt, in der Mitte etwas dünner, scharf contourirt und scheinbar quer getheilt. Noch auffälliger ist der Unterschied von den Protoplasmakörnern, wenn die Körperchen frei werden. Sie zeigen dann eine lebhafte Molekularbewegung, drehen sich aber nicht wie jene, sondern steuern in der Richtung ihrer Längsachse vorwärts und legen in kurzer Zeit eine merkliche Strecke zurück. Sie besitzen diese Fähigkeit selbst dann noch, wenn sie schon mehrere Monate lang trocken gelegen haben. Jod und Schwefelsäure, selbst Schwefelsäure und Kali hemmen die Bewegung nicht. Nur längeres Kochen in Aetzkali und Salpetersäure tödtet sie und verändert ihr Aussehen. Sie unterscheiden sich von den Protoplasmakörnern auch noch durch den Umstand, dass sie sich in grosser Zahl ausserhalb der Schläuche, also frei in der Perithecie (Fig. 6, *l*) vorfinden.

Man könnte aus dem letzten Umstand schliessen, dass diese Körper als Sporen einem Parasiten angehörten, der in diesen Perithecien seinen Wohnsitz aufgeschlagen habe, und nun, in die Schläuche eingedrungen, sich hier ernähre. Würde man dies annehmen wollen, so müssten diese Körper (als Sporen) keimfähig sein. Mir ist es aber nicht gelungen, dieselben im Wasser zum Keimen zu bringen. Selbst die Annahme, dass sie vielleicht nur in protoplasmatischer Flüssigkeit keimten, ist nicht haltbar, da sich mit einer 600 fachen Vergrösserung keine Andeutung eines Keimfadens in den Schläuchen zeigt. Es kann demnach auch keine Fortwucherung der Körper stattfinden. Wir haben bereits oben erwähnt, dass dieselben in den Schläuchen mit der Sporenreife wieder verschwinden. Die höchste Aufgabe jeder Spore liegt aber in der Fortpflanzung ihrer Art. Da nun dieser Parasit kein Mycelium treibt und seine erkennbaren Fortpflanzungsorgane (in dieser Beziehung resultatlos) untergehen, so liesse sich seine weitere Entstehung daher nur mit Hülfe der Generatio aequivoca erklären. Gegen den Parasitismus der Körperchen spricht noch weiter ihr konstantes Auftreten in allen jüngeren Perithecien. Möchte es immerhin erklärlich erscheinen, dass sie in den Perithecien eines Räschens, einer Nährpflanze, oder eines Standortes auftreten. Allein sie sind auch von Cesati und De Notaris an derselben Art in Italien, bei *Nect. Cucurbitula* Tode von Currey (Transact. of the Linn. Soc. Vol. XXII. fig. 178) und bei *Nect. inaurata* Berk. (Outlines of british fungology 1860) in England und an denselben Arten, so wie noch an *Nect. cylindrospora* Sollm. und *N. coccinea* P. in Coburg zu gleichen und zu ganz verschiedenen Zeiten gefunden worden. Die Parasiten nähren sich von den Bestandtheilen ihrer Nährpflanze und es folgen Verkümmerung und Missbildung derselben. Durch diese Körper müsste daher die Sporenbildung zum Theil unterdrückt oder deren Keimkraft untergraben werden, was aber nicht beobachtet wird. Weil ich kein Exemplar fand, das von diesen Körpern frei gewesen wäre, konnte ich auch nicht konstatiren, dass derartige Sporen, die mit diesen Körpern nicht in Verbindung gestanden hatten, nicht keimten.

Die oben genannten Mykologen haben diese Körper ebenfalls weder für Protoplasmakörner, noch für Sporen eines Parasiten, sondern theils für eine zweite Sporenform in den Schläuchen (Mikrosporen, Polysporen), theils für Träger des Sperma's (Berkeley, Outlines etc. bei *N. inaurata* p. 51) der Art angesehen und nannten sie Spermatien. Wir können sie nach ihrer Entwickelung und Bedeutung nicht für eine zweite Sporenform betrachten, sondern müssen sie für die Träger des Sperma's halten. Ueber ihre Entwickelung giebt uns die jüngste Form der Perithecien genügenden Aufschluss.

B. Spermatienform.

Diese Perithecien (Fig. 4, *d*) tragen auf der Fructificationsschicht weder Schläuche noch Paraphysen. Oeffnet man eine solche Perithecie an ihrem Scheitel und befeuchtet sie mit Wasser, so treten aus der Oeffnung zahllose Körper (Zellen) hervor, die sich lebhaft im Wasser bewegen. Betrachtet man einen senkrechten Schnitt durch eine derartige Perithecie, so liegen diese Körper in der Mitte, und auf der Fructificationsschicht (Fig. 7, *i*) sitzen zahllose feine, hyaline Fäden (Spermatienträger) (Fig. 7. *n*, *o*). Spült man die Körper aus dem Präparate hinweg, so bleiben die Fäden zurück und sind nun der genauern Beobachtung zugänglich. Die Länge derselben ist sehr abwechselnd. Sie sind an ihrer Basis glatt, an ihren Enden dagegen torulaähnlich (Fig. 7, *o*). Letzteres rührt davon her, dass sich die Fäden an bestimmten Stellen einschnüren. Durch Abschnürung werden nun die Zellen, deren Grösse sehr konstant ist, frei (Fig. 7. *l*, *p*). Jede solche Zelle ist 0,00129 P. L. lang und halb so breit. In der Mitte ist sie etwas eingeschnürt. Einzeln betrachtet sind sie farblos, gehäuft röthlich. Mit Chemikalien behandelt zeigen sie dieselben Erscheinungen, wie die „Spermatien" in der Schlauchform. Sie keimen ebenfalls nicht. Grösse, Gestalt, Bewegung und chemische Beschaffenheit kommen ganz mit jenen überein und es kann daher keinem Zweifel mehr unterliegen, dass diese Körper der beiden Perithecienformen identisch sind.

Es fragt sich nun, welches Verhältniss besteht zwischen den „Spermatien" der beiden Perithecienformen? Es können nur zwei Fälle hier stattfinden: entweder dringen die Spermatien von einer Form in die andere über, oder die eine Perithecienform entwickelt sich aus der andern. Nun findet sich aber in den Perithecien keine Oeffnung, durch welche der Aus- und Eintrittt von der einen Form in die andere hätte stattfinden können. Es müsste demnach ein Durchbohren der beiden Perithecienwände erfolgt sein. Da aber die äussere Schicht der beiden Perithecienwände aus verkorkten Zellen besteht, so dürfte die schwache Bewegung der „Spermatien" nicht im Stande sein, diese Schichten zu durchbohren. So weit mir bekannt ist, kommen derartige Durchbohrungen nur bei solchen Zellen vor, deren Wände aus zarter Cellulose bestehen. Aus denselben Gründen ist es auch unmöglich, dass diese Spermatien vom Stroma aus in das Perithecienlumen gelangen sollten. Ebenso wenig kann die Translocation durch die Myceliumfäden der beiden Formen vermittelt werden, weil dies immer wieder ein Durchbohren der korkigen Schichten voraussetzt.

Es bleibt daher nur der andere Fall übrig, dass sich nämlich die Schlauchform aus der Perithecienform entwickelt *) und wir wollen diese Form wegen ihrer Wichtigkeit als eigene Form aufführen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Ich untersuchte heute den *Campylopus Schimperi* behufs einer anzufertigenden Diagnose genauer und zog der Vergleichung wegen unter Anderen auch den *Campylopus subulatus* hinzu. Zufällig kamen mir von dieser letzteren Art die Exemplare in die Hand, welche ich noch im April 1864 auf einer Weinbergsmauer in Gratsch bei Meran gesammelt hatte. Mein Erstaunen war nicht gering, als ich an diesem *Campylopus* nicht bloss weibliche, sondern auch männliche Blüthen auf einem und demselben Individuum vorfand; dasselbe fand ich an allen Exemplaren aus derselben Kapsel. Es ist diese Entdeckung insofern interessant, als bisher nur diöcische *Campylopi* bekannt waren und dies somit der erste monöcische wäre. Die männlichen Blüthen sitzen einzeln am unteren Stengeltheile im Winkel des Blattes, die weiblichen Blüthen einzeln an der Spitze des Stengels. Von den 5 Archegonien bildet sich stets nur 1 zur Frucht aus; ich fand nämlich zahlreiche junge Früchte, bei denen freilich die Entwickelung noch so wenig vorgeschritten war, dass die Calyptra noch nicht einmal ihre vollständige Ausbildung erlangt hat. Nimmt man die angeführten Merkmale des Blüthenstandes zusammen, so drängt sich der Gedanke auf: Ist *Campylopus subulatus* wirlich ein *Campylopus* und nicht viel eher ein *Dicranum*? Nur die vollkommne Calyptra kann den Zweifel aufklären. Die *Riccia subtumida* Milde et Jur. hat auch Freund Hampe als neu bestätigt. *Frullania occulta* ist synonym mit *Frullania aeolotis* N. ab E., die bisher nur aus Nord-Amerika bekannt war. An den Sandsteinfelsen um Cudowa in Schlesien habe ich ausser Anderem auch *Dicranodontium aristatum* in Menge, *Dicranum fulvum* sparsam gefunden und ganz zuletzt noch eine mit *Plagiothecium denticulatum* verwandte Art, die ich für ganz neu halte; sie unterscheidet sich hauptsächlich durch die kurze Blattspitze und die am ganzen Rande stumpf gezähnten Blätter.

---

*) Die Gattung *Cytispora* Ehrenb. wird von manchen Autoren für eine Spermatienform gehalten. Allein so lange sich keine Schlauchform mit gleichem Perithecienbau findet, kann das Genus nicht angetastet werden.

Hildenbrandtia fluviatilis verfolgte ich auf einer fast 1/2 Meile langen Strecke im Cudowaer Thale. Auf allen alten Stroh- und Schindeldächern vegetirt aufs Ueppigste das sonst in Schlesien so seltne *Platygyrium repens*.

Breslau, den 15. August 1864. J. Milde.

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(*Fortsetzung.*)

G. de Notaris, *Sferiacei italici*. Centuria 1. Fascicolo 2. Genova, typi de' sordo-muti. 1863. (cf. Bot. Ztg. 1864. S. 47.) S. 51—88; nebst Species-Register (leider ohne Synonymie). Zuerst die durch Currey's Arbeiten über die Sphaeriaceen für den ersten Fascikel nöthig gewordenen synonymischen Nachträge. Giebt alsdann lateinische und italienische Beschreibungen und analytische Abbildungen (schwarz) der folgenden Species; die neuen sind mit * bezeichnet. *Melogramma*: Fig. 51. spiniferum. 52. ferrugineum. — *Pseudovalsa*: 53. janciformis. Dabei über eine *Stilbospora*, affinis durae Berk. — *Valsaria*: 54. dolosa. 55. Tiliae. — *Cucurbitaria*: 56. elongata. 57. pityophila. 58. ignavis*. 59. Dianthi. 60. papaveracea*. 61. leptospora*. — *Sphaeria*: 62. Mesascium*. 63. circumclusa*. 64. conjugata*. 65. heterospora*. 66. obducens Fr. 67. verrucaria. 68. vacillans*. — *Lophiostoma*: 69. dolabriforme. 70. caulium. — *Amphisphaeria*: 71. papillata. 72. fallax*. 73. zebrina*. 74. Xylostei*. 75. foeda*. 76. Am.? Vincetoxici*. — *Lizonia*: 77. emperigonica. — *Pleospora*: 78. Agaves*. 79. rebissia. 80. Dianthi*. 81. heterospora*. — *Venturia*: 82. Dianthi. — *Lasiosphaeria*: 83. spermoides. 84. hirsuta. — *Rhaphidophora*: 85. Persolina*. 86. rubella. — *Leptosphaeria*: 87. herpotrichoides*. 88. helminthospora. — *Botryosphaeria*: 89. juglandina*. 90. Berengeriana*. 91. moricola. 92. dispersa*. — *Gibbera*: 93. Vaccinii. — *Acanthostigma*: 94. perpusillum. — *Sphaerella*: 95. Rusci. 96. Rhododendri*. 97. chlorospora. 98. Tassiana*. 99. Pteridis. 100. Callunae*.

J. Kühn, Untersuchungen über die Entwickelung, das künstliche Hervorrufen und die Verhütung des *Mutterkornes*. (In: Mittheilungen aus dem physiolog. Laboratorium und der Versuchsstation des landwirthschaftl. Instituts der Universität Halle. Hft. 1. 1863. Halle, bei Pfeffer. 8⁰. 36 S.) *) Dazu 1 color. Taf., darstellend *Sclerotium Clavus*, auf einer Roggenähre künstlich erzeugt durch Impfung der Sporen von *Claviceps purpurea* (vom Roggen-Mutterkorn); ferner auf einer zweiten, künstlich erzeugt durch Impfung der Stylosporen aus dem s. g. Honigthau, der auf jener ersten Aehre durch die Sporen von *Claviceps* künstlich hervorgerufen war; dann die Entwickelungsgeschichte und der Bau von *Claviceps purpurea*. Darunter Fig. 12 ein Mutterkorn vom Roggen, auf dessen Spitze ein vollkommen ausgebildetes Saamenkorn mit Embryo sitzt, wie solche auch Berg (s. o.) und Tulasne abgebildet hat (Ann. sc. nat. 1853. XX. t. 1. f. 8—10). — Zuerst eine Kritik der herrschenden Ansichten über die Entstehung des Mutterkorns, nämlich Insectenbiss, Degeneration der Frucht, Einwirkung eines parasitischen Pilzes. — Vorkommen auf verschiedenen Gräsern und verwandten Pflanzen, auf jedem Boden, in allen Höhen, z. B. bei 4000′ im Gesenke; auf *Agrostis* und *Nardus*. — Entwickelung: 1. Stufe Fadenpilz, *Sphacelia segetum* Lév., vom Grunde des Blüthchens aus streifig den Fruchtknoten überwachsend, wo er eine Hülle aus Mycelium bildet, an den Fadenenden die ovalen Keimkörper (Stylosporen, olim Spermatien) **) tragend. Das Mycelium (nicht die Basidien) sondert eine klebrige, übelriechende, gelbliche oder bräunliche Substanz ab, welche allmählig in dicken Tropfen an den Spelzen, selbst an den Halmen herabfliesst. Die Aehren erscheinen davon an ihrem unteren Theile wie mit Oel getränkt (s. g. Honigthau), späterhin ist dies Fluidum strotzend erfüllt mit jenen Keimkörnern. Aehnliche Hyphen gehen nach mehreren Beobachtern auch den Sclerotien im Raps, an Georginenstengeln und der Möhre voran, wo dies Mycelium die damit in Berührung kommenden Theile der Rübe rasch und vollständig zersetzt. Auch hier Abscheidung eines ähnlichen Fluidums, selbst an Stellen, wo nicht unmittelbar eine Rübe darunter liegt. Verf.

---

*) Vgl. auch die Zeitschrift des landwirthschaftl. Centralvereins der Provinz Sachsen. XX. no. 11. 1863. Novbr.

) Verf. unterscheidet im Allgemeinen: *Spermatien* — männliche Befruchtungsorgane. — *Stylosporen* — Keimkörper, welche auf einem bestimmten, eigenthümlich gestalteten Hymenium durch Basidien abgeschnürt werden; — *Conidien* — Keimkörner, welche an beliebigen, unbestimmten Stellen der Pilzfäden durch Abzweigung und Abschnürung auftreten, den Brutknospen höherer Pflanzen vergleichbar *). Zu letzteren gehören u. a. die „secundären Sporen" Tulasne's.

***) Omnia granula, sporae dicta, quae e systemate vegetativo segregantur, censeo *conidia*. Fries Summ. V. Sc. 262.

erinnert dabei an *Merulius lacrymans* und verwandte Pilze. Die Stylosporen keimen leicht und rasch, und an ihren Keimfäden treten bisweilen Conidien auf, etwas kleiner als die Stylosporen, sonst ähnlich. Es ist in dieser Multiplicität der Keimkörper eine wichtige Vermehrungsursache des Parasiten zu erkennen. Die Insecten sorgen überdies für die Verbreitung, indem sie den klebrigen Saft herumschleppen (Bienen indess scheinen ihn nicht zu suchen). Feuchtes Wetter und Nebel begünstigen diese Vorgänge. — Das weisse Fadengewebe (Sphacelie) wird allmählig unten dichter, indem sich die Zellen hier verdicken und in allen Richtungen kurz verästeln; der Fruchtknoten wird dabei mehr oder weniger verdrängt oder aufgezehrt. Die Fäden endigen damit, sich zu gliedern, und so entsteht der fast parenchymatische Bau des *Sclerotium*. Ein Theil der Fadenenden wächst gleichzeitig nach aussen und bildet über dem betreffenden Theile eine *Rindenschicht* aus dicht und parallel gelagerten Fäden, welche zuletzt fast immer violett gefärbt und ohne Oelinhalt erscheinen. Auf diese Weise wird endlich das so gebildete *Sclerotium* von der Sphacelie scharf abgeschieden, indem letztere vertrocknet und abstirbt, das s. g. *Mützchen*. Der Unterschied zwischen einem „gutartigen und einem bösartigen" Mutterkorn wird nicht anerkannt. Das „rothe Mutterkorn" rührt von *Fusarium Graminearum* Schw. her, welches das *Sclerot.* bisweilen überzieht. [Ich habe das Mutterkorn von *Lolium perenne*, von *Fus. heterosporum* Ns. ziegelroth gefärbt gesehen. Ref.] — Entwickelung zur *Claviceps*. [Es sei bei dieser Gelegenheit angemerkt, dass bereits im Jahre 1823 (in der Flora danica vol. X. t. 1781. fig. 1) das *Sclerotium* mit der *Claviceps* gefunden und abgebildet worden ist; es geht aber aus dem Texte nicht hervor, dass dem Finder — Schumacher — die Bedeutsamkeit seines Fundes bekannt gewesen wäre. Er lässt die „*Sphaeria purpurea*" in seminibus subputridis graminum entstehen. Fries S. M. II. 325. 1822 schreibt: oritur e parte farinacea seminum dejectorum subputridorum graminum; — Jun. In Coll. Schum. — Ref.] Im freien Lande findet die Fruchtentwickelung der vorjährigen Sclerotien zur Zeit der Roggenblüthe, Ende Mai und Anfangs Juni statt, auch im Juli findet man sie noch. Selbst blosse feuchte Atmosphäre, ohne Berührung mit Wasser, genügte in gewissen Fällen den Keulenpilz aus einigen Sclerotien hervorzurufen, welche im Boden nicht austreiben wollten. Das Maximum der aus Einem Mutterkorn erzielten Köpfe war 33. Die Lage im Boden ist gleichgültig; selbst Bruchstücke können produciren. Die Köpfe sprossen zu oft sehr ungleicher Zeit. Dabei wird an der betreffenden Stelle die Rindenschicht gesprengt und wie ein Deckelchen über Seite geschoben. Je tiefer das *Sclerot.* in der Erde liegt, desto länger ist der Stiel, der sich dem in der Regel zuerst erscheinenden Kopfe nachschiebt. Seine Farbe geht ins Violette. Die Stiele sind bisweilen spiralig gewunden, auch wohl zu zweien verwachsen. Ein Mutterkorn, das 20 Sphärien treibt, kann über eine Million Claviceps-Sporen hervorbringen. — *Claviceps microcephala* und andere aus anderen Sclerotien. Hierbei wird daran erinnert, dass andere Sclerotien von anderen Pflanzen ganz abweichende Pilze produciren, wie denn Tulasne aus *Sclerotium varium* die *Peziza Sclerotiorum* Lib. sich entwickeln sah *), eine Thatsache, welche ich nach meinen Culturen aus *Sclerot. varium* (vom Sommer 1863 aus Rapsstengeln) bestätigen kann. Ref. (Vgl. auch Coemans in Bullet. Ac. belg. IX. 1860. no. 1. c. ic. p. 97. Dieser Forscher leitet die *Pez. Scler.* ausserdem noch von *Scl. compactum* DC., *tectum* Fr., *bullatum* DC., und *sphaeriaeforme* Lib. ab.) Das oben berührte Möhren-Sclerotium entwickelte einen *Agaricus* (*Sclerotii* K.). Kritik der Ansicht Bonorden's, welcher diese Fruchtformen für fremdartige Pilze, für zufällige Gäste hält. Das Scheinparenchym des *Sclerotium* treibt an einzelnen Stellen fädige Auswüchse, welche sich vereinigt erheben und das erste Rudiment der Sphärie bilden, woraus die organische Zusammengehörigkeit hervorgeht. Bemerkungen über das Unconstante der Faserbildungen an der Basis des Claviceps-Stieles. Westendorp's *Coprinus* aus *Sclerotium Clavus* ist vom Verf. niemals gesehen worden; auch ich kann bezeugen, dass ich unter mehr als 100 Sclerotien vom Roggen und *Bromus purgans*, welche ich vom Januar bis Mai d. J. im Kalthause cultivirte, nichts Anderes als *Claviceps* sich entwickeln sah. K. beobachtete die Keimungsweise der Claviceps-Sporen (im Juni); dabei schwellen dieselben bedeutend an, bilden an einzelnen Stellen knotige Auftreibungen, von welchen die Fadenkeimung (Zweigbildung) ausgeht. — S. 30: Gelungener Impfversuch mittelst Sporen des *Claviceps*, durch Uebertragung feiner Querschnitte aus Claviceps-Köpfen auf den Grund der geöffneten Roggenblüthchen (9. Juni). Von 6 Blüthen brachten 5 ein *Sclerotium* (vgl. Bot. Ztg. 1862. S. 160). Ebenso gelang die Impfung mit den Stylosporen. — Verhütung des Uebels. Beizen des Saatgutes sei nutzlos; daher Auslesen des Mutter-

---

*) Damit ist Münter's *Peziza Antzii* aus *Sclerot. varium* nahe verwandt (Bot. Ztg. 1863. p. 99). — Vgl. auch *Pez. Sclerotii* Fuckel in Bot. Ztg. 1861. t. X. f. 1. p. 249.

korns aus dem gedroschenen Getreide, und Abschneiden der wilden Gräser in der Nachbarschaft von Getreideäckern, sobald sich der Honigthau an denselben zeigt; von diesen vorzüglich pflegt das Mutterkorn zunächst auf die Ränder der Aecker überzugehen.

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. v. d. HH. Ardissone, Bleisch, De Brébisson, Caldesi, Dufour, Haecker, Hilse, Piccone, Reinsch u. Richter. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 68 u. 69. Dresden 1864. 8.

Das Heft wird eröffnet durch *Pyxidicula Naegelii* Ktz., von dem Autor der Art selbst bestimmt, ges. von Hrn. Nave im Karthäuser Schlossgarten bei Brünn. Dazu die Bemerkung, dass der hier vorhandene Kieselpanzer eine deutliche Oeffnung habe, durch welche Bewegungscilien heraustreten, dass demnach nicht eine Diatomacee daraus zu machen sei, sondern ein gepanzertes Infusorium aus der Verwandtschaft der *Difflugis* etc. vorliege. Es folgen darauf die Nummern 1671 bis 1690 mit folgenden Algen: *Rhipidophora paradoxa* Lyngb., an grösseren Algen bei Genua ges. *Grammatophora marina* Ktz., auf niedrigen Algen an den Küsten des Dep. Calvados gef. *Aphanothece heterospora* Rabenh., eine neue Art auf einem See in der Gegend von Flensburg schwimmend, die Zellen mit zerfliessender Hülle in einem olivengrünen Schleime liegend, länglich- oder kugelig-vielgestaltig, sehr gross, von $^{1}/_{253}$ — $^{1}/_{161}$''' Durchm. *Anabaena circinalis* Rabenh., bei Breslau. *Pleurocarpus mirabilis* A. Braun, bei Erlangen in Gräben. *Melobesia verrucata* Lamx., auf Zostera-Blättern b. Ancona. *Bryopsis Balbisiana* Lamx. v. *β. disticha* J. Ag., an Felsen im Hafen v. Ancona. *Nemaleon lubricum* Duby, an Meeresklippen b. Genua. *Cladophora ramulosa* Men., im Hafen v. Ancona. *Enteromorpha compressa* Grev. v. *capillacea*, ebend. *Dictyomena volubilis* Grev., im Meerbusen v. Spezia. *Acetabularia mediterranea* Lamx., an Felsen im Meere b. Ancona. *Gracilaria confervoides* Grev., ebend. *Laurencia papillosa* (Ag.) Grev., am Strande der Emilia ausgeworfen. *Rhytiphlaea tinctoria* Ag., ebendaselbst. *Polysiphonia fibrillosa* Ag., ebendas. *Caulerpe prolifera* Ag., vom Hafen von Spezia. *Ectocarpus siliculosus* Lyngb., bei Ancona. *Chondrosiphon mediterraneus* Ktz., in ruhigen Meeresbuchten b. Genua. *Sphaerococcus coronopifolius* Ag., bei Genua. Somit sind denn in dieser Doppeldecade 16 Arten von den italienischen Küsten durch italienische Botaniker gesammelt beigetragen! möchte doch auch im Westen des europäischen Continents die Neigung erwachen, sich mit den niedern Vegetabilien zu beschäftigen, welche auch dort gewiss noch ergiebige Resultate liefern würden; denn überall hat noch das eingehendere Studium, wie wir dies in unserm Vaterlande sehen, ein immer weiteres Feld der Beobachtung und der wissenschaftlichen Anschauung eröffnet und der Botanik reiche Früchte getragen. *S—l.*

Reis-Sammlung.

Aus dem Nachlasse eines hier verstorbenen bekannten Reisenden und Naturforschers habe ich eine Sammlung von *Reis*sorten käuflich abzugeben. Dieselbe wurde in den Dreissiger Jahren auf Java gesammelt, ist ausgezeichnet schön conservirt (die Saamen allerdings nicht mehr keimungsfähig) und besteht aus reifen Fruchtständen von 13 verschiedenen, theilweise sehr ausgezeichneten Formen der *Oryza sativa* und vielleicht *O. minuta* Presl. Jede Form ist benannt und mit einer kürzern Notiz über ihre Anwendung versehen. Um die Erwerbung dieser schönen Sammlung mehreren botanischen Instituten zu ermöglichen, habe ich dieselbe in mehrere Collectionen getheilt. Jede Collection enthält die 13 Sorten in je 2—3 schönen Exemplaren und ist um den Preis von fünf Gulden rhein. durch den Unterzeichneten zu beziehen.

Freiburg i. Br., d. 31. Juli 1864.

A. de Bary.

Gesellschaften.

Società Italiana di Scienze Naturali.

Eine ausserordentliche Sitzung der Italienischen Gesellschaft der Naturwissenschaften wird am 3., 4., 5. und 6. September in Biella stattfinden, zu welcher der Präsident dieser ausserordentlichen Versammlung, Quintino Sella, durch eine gedruckte Einladung auffordert. Im Municipal-Pallast zu Biella findet die Einzeichnung statt und erhält man die Eintrittskarte und die nöthigen Nachrichten. Zwei allgemeine Sitzungen werden gehalten, die eine am Beginn, die andere am Schlusse der Sitzung. Ausserdem bilden die einzelnen Fächer Sectionen und wählen unter dem ältesten Mitgliede ihre Vorsitzenden selbst und diese wieder ihre Schriftführer. Die

Vorlesungen und Discussionen bewegen sich im Gebiete der physikalischen und Naturwissenschaften oder betreffen die Kenntniss des Landes, in welchem die Sitzung stattfindet. Die Präsidenten können die Vorträge und Discussionen, welche ihnen ungehörig erscheinen, zurückweisen. Die Abstimmungen geschehen nach einfacher Stimmenmehrheit, für die Ernennung der Präsidenten durch schriftliche Abstimmung, für andere Angelegenheiten durch Aufstehen und Sitzenbleiben. Die Wahl für den Ort und den Präsidenten der Sitzung des nächsten Jahres findet in der allgemeinen Sitzung statt und der Präsident bestimmt dann die Zeit, erlässt die Einladungen, ernennt einen General-Secretair für die ganze Sitzungsperiode und leitet die allgemeinen Sitzungen, für welche die Vorträge bei ihm angemeldet werden.

Vom 11. bis 21. Juli hat die ausserordentliche Versammlung der botanischen Gesellschaft in Frankreich zu Toulouse stattgefunden, welche jedoch vom Auslande sehr wenig (weil keine Ferien in diese Zeit fallen), und selbst vom übrigen Frankreich, mit Ausnahme der näher liegenden Gegenden, schwach besucht gewesen sein soll, vielleicht in Folge der bedeutenden Wärme, welche in jener Zeit herrschte. Nach einer vorläufigen Vereinigung am 11. Juli um 8 Uhr Morgens, fand die erste Sitzung um 1 Uhr statt, ihr folgte um 4 Uhr die erste Excursion. Diese wurde auch an dem folgenden Tage fortgesetzt, so dass am 12ten dieselbe um 1 Uhr beendet war und um 3 Uhr der botanische Garten und die übrigen naturhistorischen Sammlungen in Toulouse besucht wurden. Am 13ten war Vormittags Excursion, Nachmittags um 4 Uhr öffentliche Sitzung. Am 14ten wurde nach Luchon mit der Eisenbahn gefahren und von hieraus einigen Punkten der hohen Pyrenäenkette Excursionen gewidmet und am 21. Juli die Schlusssitzung in Luchon gehalten.

Personal-Nachrichten.

Dr. **Friedrich Kolenati**, Professor an der technischen Lehranstalt in Brünn, ist am 7. Juli in der Schweizerei des Altvaters im mährischen Gesenke todt gefunden worden. Ueber die Ursache seines Todes gehen sehr verschiedene Gerüchte. Nach d. österreich. bot. Wochenblatt hielt er sich, um seine gestörte Gesundheit wieder herzustellen, daselbst seit dem Monate April auf. Sein kleines Buch „Höhenflora des Altvaters" hat in unsern Blättern (s. Bot. Ztg. 1861. S. 94) keine günstige Beurtheilung gefunden.

Am 20. August Vormittags starb in Poppelsdorf bei Bonn, nachdem er sich im Siebengebirge erkältet und bei seinem Lungenleiden dadurch die Veranlassung zum Tode gegeben hatte, Dr. **Hermann Schacht**, Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens, nachdem er seinen Vorgänger nur kurze Zeit überlebt hatte. Geboren zu Ochsenwerder bei Hamburg am 15. Juli 1814 wurde er zuerst Pharmaceut, später Assistent des Prof. **Schleiden** in Jena, dann Privatdocent in Berlin.

Kurze Notiz.

Die Wunderbohne von Navaoë.

In Folge einer Anfrage in diesen Blättern 1864. pag. 232 theilt der Unterzeichnete mit, dass im Frühlinge d. J. von dem Acclimatisations-Verein zu Berlin 12 Stück Saamen der vielgerühmten *Wunderbohne* aus Navaoë à $2\frac{1}{2}$ Sgr. angekauft und ihm die Hälfte zur Aussaat übergeben wurde.

Die Saamen wichen in ihrer Form von der der verschiedenen Sorten der Puff- oder Saubohne, *Vicia Faba* L. ab, so dass man veranlasst wurde zu glauben, eine ganz andere Pflanze der Hülsenfrüchte vor sich zu haben.

Die Saamen keimten spärlich, jedoch gelang es, zwei Pflanzen daraus zu erziehen, die schon beim Aufgehen die Puffbohne anzeigten und nachdem sie sich weiter entwickelten, blüheten und Früchte ansetzten, von dieser durchaus in keiner Weise zu unterscheiden sind.

Ausdauernd ist die Pflanze nicht, treibt aber, wie alle Sorten der *Vicia Faba*, nachdem die ersten Stengel Früchte angesetzt haben, von Neuem, blüht bald und liefert in günstigen Jahren eine kleine Nachlese, weil die zweiten Triebe nur 6 bis 8 Zoll hoch werden. — Es geht aus Obigem hervor, dass auch in diesem Falle das Publikum entweder aus Unkenntniss oder absichtlich geprellt ist, und dass man bei übertriebenen Anpreisungen von Neuheiten nicht vorsichtig genug sein kann.

Berlin, Botan. Garten im August 1864.

C. **Bouché**,
Königl. Garteninspector.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 36. 2. September 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sphaeriaceen.

Von

Aug. Sollmann in Coburg.

(*Fortsetzung.*)

C. Uebergangsform.

Diese Form lässt sich nicht streng begrenzen, indem sie sich bald mehr der Schlauchform, bald mehr der Spermatienform nähert. Ihre Perithecien enthalten hauptsächlich ein Gewirr von Paraphysen aller Grösse und ein Gewimmel von freien Spermatien. Von ersteren stehen die längsten am Grunde der Perithecienbasis. Nach oben nehmen dieselben an Länge ab und haben an der Decke das Aussehen der Spermatienträger. Ja nicht selten findet man darin noch kleine Büschel von Spermatienträgern mit torulaähnlichen Enden. Es liegt hier der Einwurf nahe, dass die Spermatien nur zufällig an den betreffenden Fäden in dieser Gestalt hafteten. Um mir darüber Gewissheit zu verschaffen, wurde dem schief gelegten Präparate Wasser zugegossen. Dieser Weg führte zu keinem Resultate. Er war auch nicht sicher, weil sich eine wirliche Abschnürung hätte lösen können, die dann auf Rechnung einer Adhäsion gesetzt werden konnte. Auch Quetschen und Drehen des Präparats half nichts. Es konnte daher mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass sich die Spermatien nicht vollständig durchgeschnürt hatten. In älteren Perithecien der Schlauchform sind meist schon die Spermatienträger verschwunden (Fig. 6). Da aber die Perithecien keine Oeffnung hatten, so konnten sie nicht entleert sein. Sie waren daher entweder resorbirt oder hatten ihre Form verändert. Im ersten Falle konnten entweder die Fäden allein, oder mit ihnen zugleich die Fructificationsschicht resorbirt sein. Der letzte Fall ist deshalb nicht anzunehmen, weil sich bis jetzt nicht eine Spur der geringsten Ueberreste davon gezeigt hat. Dass die Fructificationszellen später einen grössern Durchmesser besitzen, haben wir ihrem Wachsthum zuschreiben müssen. Die Resorption der Spermatienträger allein könnte wahrscheinlicher dünken, da sich bei dem Vorhandensein der Paraphysen noch Bündel davon vorfinden. Allein es ist mir nicht gelungen, die Anfänge zu den Paraphysen nachzuweisen. Vielmehr sehe ich mich nach den erwähnten Präparaten und zahlreichen Untersungen anderer Sphärienarten veranlasst, den andern Fall anzunehmen, nach welchem die Spermatienträger ihre Gestalt durch weiteres terminales und peripherisches Wachsthum verändern und sich zu den Paraphysen umbilden. Bei unserer Art sind die Spermatienträger (Fig. 7, *n*) einfach und unseptirt wie die Paraphysen (Fig. 9—10). Vergleichen wir zusammengesetzte oder ästige Paraphysen anderer Sphärienarten (z. B. von *Sphaeria obducens* Schum.) mit den Spermatienträgern derselben Art, so zeigen letztere dieselben Eigenschaften, wie die ausgebildeten Paraphysen.

Zwischen den ausgebildeteren Paraphysen stehen die Schläuche vereinzelt. Die grössten Schläuche sind bereits mehr oder weniger mit Spermatien erfüllt. Die jüngsten erheben sich kaum merklich von den Fructificationszellen. Die ersten Anfänge zu den Schläuchen konnte ich nicht ermitteln, da die betreffenden Orte durch die Spermatien verdeckt waren. Das Lumen der jungen Schläuche steht mit dem Inhalte der Mutterzelle im continuirlichen Zusammenhange. Diese Parthieen der Fructifications-

schicht, auf welchen sich die Schläuche gebildet haben, sind voll von Spermatien (Fig. 9, *i*). Dieselben liegen zum Theil auf den Zellen, zum Theil in den Zellen selbst. Um letzteres zu konstatiren, wurde Schwefelsäure zugesetzt. Dieselbe zerstörte die Membran der Fructificationszellen und machte die Spermatien frei. Die Art ihres Eindringens konnte aber nicht beobachtet werden, da die Menge der Spermatien kein deutliches Bild zuliess. Die in der Mutterzelle befindlichen Spermatien steigen nun durch das Innere der jungen Schläuche (Fig. 9, *q*—*t*) hinauf. Zuletzt sind in dem keulenförmig gewordenen Schlauch so viel Spermatien eingedrungen, dass er davon undurchsichtig geworden und für Nachdringlinge kein Platz mehr vorhanden ist (Fig. 9, *t*. Fig. 10). Nun schliesst sich das Lumen des Schlauches von dem Inhalte der Mutterzelle ab und dem Eindringen anderer Spermatien ist der Weg versperrt (Fig. 8 und 10). Der Inhalt des Schlauches steht dann mit der Mutterzelle nur noch auf endosmotischen Wege in Verbindung. Ein Eindringen der Spermatien durch die Schlauchwände konnte nirgends beobachtet werden und es ist dies auch nach der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der äussern Schlauchmembran unwahrscheinlich.

D. Der Befruchtungsact.

In der protoplasmatischen Flüssigkeit derartiger Schläuche entwickeln sich nun nach und nach acht fettartige, eincontourige, membranlose Körper (Cytoblasten, Befruchtungskugeln). Ob letztere durch freie Bildung oder durch Theilung entstehen, konnte nicht ermittelt werden, da dieselben erst durch Anwendung von Zucker oder Chlorzinkjodlösung mit Schwefelsäure sichtbar werden. Ersteres ist jedoch den andern Sphärien analog und darum wahrscheinlich. Der Contour der Cytoblasten (Fig. 16) ist äusserst fein, fast verschwindend. Ob die Chemikalien einen Einfluss darauf ausgeübt hatten und von welcher Art derselbe war, weiss ich nicht. Die Ränder der Cytoblasten sind glatt. Sie behalten ihre glatte Oberfläche bei und verlängern insbesondere die Achse, welche in die Richtung der Längsachse des Schlauches fällt (Fig. 17). Dadurch werden sie zunächst rundlich-elliptisch und endlich länglich-elliptisch (Fig. 18). Ihre Contouren sind bis dahin immer noch einfach und eine eigentliche Membran lässt sich nicht nachweisen. In diesem Stadium treten die Spermatien des Schlauches an die Oberfläche der Cytoblasten heran und setzen sich mit dem einen Pole fest (Fig. 18). Die Bewegung der Spermatien ist dann nicht mehr zu erkennen. Es lässt sich aber nicht annehmen, dass dieselbe nun aufgehört habe. Sie ist nur deshalb nicht mehr zu erkennen, weil der Weg, den die Spermatien hier in Stunden zurücklegen, noch nicht für unser Auge messbar ist. An der Oberfläche der jungen Sporen zeigt sich aber keine Oeffnung, durch welche die Spermatien einen vorbereiteten Weg in das Innere finden könnten. Es wird der Eingang dadurch bewerkstelligt, dass an denjenigen Stellen, wo die Spermatie festsitzt, der Contour der jungen Spore nach und nach verschwindet. Der eindringende Pol der Spermatie kommt dadurch endlich mit dem Inhalte der Spore in Berührung. Eigenthümlich ist es nun, dass die Ränder der Oeffnung sich nicht eben der Spermatienoberfläche anlegen, sondern sich erheben und der Spermatie anschmiegen (Fig. 26). Die Spermatien treten von allen Seiten an die junge Spore und setzen sich fest; ja selbst durch die beiden Pole suchen sie hinein zu gelangen (Fig. 18—22). Die Gestalt solcher Sporen ist dann fast spindelförmig (vgl. De Notaris Abbildung) und ihre Oberfläche erscheint mit Stacheln und Spiessen besetzt (De Not. nennt sie in diesem Zustande warzig). Der eingedrungene Spermatientheil zerfällt aber nicht sofort und verschmilzt mit dem Sporeninhalt, sondern sein Contour ist noch lange ganz deutlich von der Umgebung zu unterscheiden. Um vor einer Verwechslung mit einem bloss äusserlichen Anlegen der Spermatien sicher zu sein, wurden derartige Sporen durch das Deckgläschen zum Drehen um ihre Längsachse gebracht. Stehen nämlich die Spermatien senkrecht auf ihrer Längsachse, so kehren sie dem Beobachter den obern Pol zu und dessen Umfang erscheint kreisförmig. Dieser Kreis hat aber einen bedeutend kleinern Durchmesser als die Querachse der Spore. Nehmen wir nun an, dass eine Spermatie unter einem rechten Winkel auf die Längsachse der Spore in der Nähe der Mitte eindringt, so kann jener Kreis beim Umdrehen der Spore nur sichtbar werden, wenn die Spore so zu liegen kommt, dass die Sporenachse mit der Achse des Lichtkegels und dem Schneidepunkt zusammenfällt. Da der Umfang der Spore grösser als der der Spermatie ist, so muss der letzte Kreis ringsum von Sporentheilen umgeben sein. Wenn also, mit andern Worten gesagt, die Spermatie sich wirklich senkrecht eingebohrt hat, so wird bei einer gewissen Stellung der Spore der erwähnte Kreis durch die Sporenlängsachse in zwei Halbkreise getheilt. Ist dagegen die Spermatie bloss der Spore unter einem rechten Winkel angelegt, so wird dieser Kreis bei der Drehung stets ausserhalb des Sporencontours liegen. Haben sich dagegen die Spermatien schief eingebohrt, d. h. so, dass ihr Pol nicht auf die Achse der Spore trifft, so haben die Drehungserscheinungen Aehnlichkeit

mit den zuletzt besprochenen. Es kommen nun nach dem Ausgeführten Fälle vor, die nicht den geringsten Zweifel über das Eindringen der Spermatien Raum lassen. Zur Entscheidung dieser Frage wurden auch Säuren angewendet. Allein diese Versuche blieben ohne entscheidenden Erfolg.

Sind die Spermatien sehr tief eingedrungen, dass die emporgerichteten Ränder der Sporenöffnung sich über die Spermatienspitze erheben, so schliessen sich die Ränder derselben. Die dadurch entstehende Erhöhung der Sporenoberfläche (Fig. 23) verschwindet mit dem tiefern Eindringen der Spermatie und die Spore glättet sich (Fig. 24—25). Nun tritt erst bei der Spore eine deutliche, mit zwei Contouren erscheinende Membran auf. Nach und nach zerfallen die eingedrungenen Spermatien, werden immer undeutlicher und lösen sich zuletzt so auf, dass sie nicht mehr aus den nunmehrigen Bestandtheilen der Spore herauszufinden sind. Während dieser Vorgänge treten in den Sporen nach und nach 5—7 Querwände (Fig. 22—25) auf (De Not. hat nur 1—3 Querwände beobachtet). Dieselben laufen nicht immer parallel mit einander, sondern divergiren bisweilen, besonders an den Polen der Spore. Die mittlere Querwand trifft aber die Längsachse der Spore gewöhnlich unter einem rechten Winkel. Kerne oder Oeltropfen findet man nicht in den Sporen.

Es fragt sich nun, ob der Inhalt der Spermatien von dem Sporeninhalt different ist? Obgleich sich, abgesehen von der Molekularbewegung, der beiderseitige Inhalt gegen Chemikalien gleich verhält, so ist doch ein chemischer Unterschied darin begründet, dass die Spermatien mit ihren Hüllen von der Sporensubstanz vollständig aufgelöst werden. Sie weichen dann weiter in ihrer Entwickelung und physikalischen Beschaffenheit, wie oben nachgewiesen wurde, von einander ab.

Da also die Spermatien chemisch, genetisch und physikalisch von den eigentlichen Sporen verschieden sind, sich aber mit dem Inhalt der letzteren zu einer gleichförmigen Masse verbinden und sie zur Fortpflanzung der Art befähigen, so müssen wir die Spermatien als die Träger des Befruchtungsstoffes ansehen und wir haben somit eine Befruchtung nach der eigentlichen Bedeutung des Wortes vor uns.

Bei ungünstigen Verhältnissen behalten die Spermatien die Befähigung zur Befruchtung sehr lange. Es kann uns dies nicht über ihre Bestimmung zweifelhaft machen. Die Sphäriaceen wählen zu ihrem Wohnsitze absterbende oder bereits abgestorbene Pflanzentheile und nähren sich von den Zersetzungsproducten derselben. Die Zersetzung dieser Theile erfolgt bei Trockenheit nur langsam, bei anhaltender Feuchtigkeit und Nässe um so schneller. Das letzte findet besonders im Herbst und Frühjahr statt. Es zeigt sich daher in diesen Jahreszeiten die grösste Vegetation unter den Sphäriaceen. Wird nun durch Kälte oder Trockenheit die Zersetzung der Nährpflanze gehemmt, so stirbt die Sphärie dadurch nicht ab, sondern ihr Wachsthum wird nur sistirt. Sie können ohne erheblichen Nachtheil sehr lange der Trockenheit und dem erstarrendsten Froste ausgesetzt werden. Gelangen sie danach in günstige Verhältnisse, so beginnt der Entwickelungsprocess wieder und jedes Organ sucht seine Bestimmung zu erfüllen. Wären nun die Spermatien von zartem Baue, so würden sie bei ungünstigen Verhältnissen ihre Befruchtungsfähigkeit zu bald verlieren und nutzlos zu Grunde gehen. Um daher die Erhaltung der Art nicht zu gefährden, müssen die Spermatien von solcher Beschaffenheit sein, dass sie bei derartigen Einflüssen ihre Befruchtungsfähigkeit nicht verlieren. Dieser Widerstand gegen ungünstige Witterungsverhältnisse kann uns um so weniger befremden, wenn wir sie mit den viel zartern Pollenschläuchen mancher Phanerogamen (*Colchicum auctumnale* L.) vergleichen, die nicht von dem härtesten Winter getödtet werden.

Vergleichen wir diese *Nectria* mit phanerogamischen Gewächsen, so sind die Spermatien den Antheridien, die Spermatienträger und Paraphysen den Filamenten analog. Die Sporenanfänge sind den Keimbläschen oder Eichen gleichbedeutend, die reife Spore ist das Product der Befruchtung oder der Saame, die Frucht. Der Schlauch dürfte daher im gewissen Sinne dem Embryonalsack analog sein. Die Perithecie stellt deshalb nicht die Frucht (vgl. Cesati und de Not.: Commentario della società crittogamologica italiana, Heft IV; ein Auszug: Bot. Zeit. 1864. No. 6) dar, sondern die Inflorescenz. Das Stroma bildet dann die Axentheile und das Mycelium die Wurzel. Wie bei den Phanerogamen reift auch hier vor der Entstehung des Embryo das Sperma und da sich die beiden zur Production der Frucht erforderlichen Factoren in einer Hülle entwickeln, so gehört diese *Nectria* zu den Hermaphroditen.

Bei den meisten Sphärien finden wir aber in den Schläuchen keine Spermatien, sondern nur eine Körnermasse, die auf dem Protoplasma lagert. Wenn wir den obigen Thatsachen die rechte Deutung gegeben haben, so fragt es sich, ob die Körner nicht dieselbe Bedeutung wie die Spermatien haben. Wir haben bei vielen Sphärien ganz deutlich beobachtet, dass sich deren Spermatien in die Fructificationsschicht einbohren, dort ihre Form auf-

geben und in kleine Partikel zerfallen, denen ebenfalls Molekularbewegung zukommt. Dies zeigt deutlich *Sphaeria acuta* Hoffm., *Sph. obducens* Schum., namentlich aber *Nectria cinnabarina* Tode. Die Partikel nehmen nun, wie bei *Nectria Lamyi*, von den Zellen der Fructificationsschicht ihren Weg in die jungen Schläuche so lange, als deren Lumina noch mit der Mutterzelle im continuirlichen Zusammenhange stehen. Vor diesem Stadium sind die Schläuche mit einem durchsichtigen, dickflüssigen Scleim erfüllt. Je älter und grösser die Schläuche werden, desto mehr treten derartige Körner in dieselben, so dass sie davon ganz undurchsichtig werden. Diese Körner vertheilen sich aber, wie bekannt ist, nicht gleichmässig in dem Grundschleim, sondern lagern unter der innern Schlauchwand auf der protoplasmatischen Schleimmasse. In der letztern Substanz entwickeln sich nun die anfangs membranlosen Cytoblasten, die sich nach und nach vergrössern, mit einer Membran umgeben und im Innern ausbilden. Während dieser Ausbildung verschwindet die Körnermasse und ist mit der Sporenreife untergegangen. Auf welche Weise die einzelnen Körner untergehen, lässt sich nun freilich wegen ihrer geringen Grösse und ihrer zahllosen Menge nicht direct beobachten. Als Partikel der zerfallenen Spermatien drücken sie sich jedenfalls wie die deutlichen Spermatien bei *N. Lamyi* in die membranlosen Sporen ein, verschmelzen mit ihnen, da bereits die derbe Hülle aufgelöst ist, sehr schnell und vollziehen die Befruchtung.

Wie der Vorgang bei den Nectriaarten und hier ist, so dürfte er bei allen Thecasporen Sphäriaceen, ja vielleicht bei allen schlauchtragenden Pyrenomyceten und Discomyceten mit vorhergehender ähnlicher Spermatienbildung sein.

Fassen wir die gewonnenen Resultate kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1. *Nectria Lamyi* hat ein deutliches Mycelium. Aus demselben bildet sich das Stroma und auf letzterem entwickeln sich die Perithecien.

2. Die Perithecien bestehen aus drei Zellenlagen. Die innerste Lage ist die Fructificationsschicht.

3. Auf dieser Schicht stehen bei jungen Perithecien die Spermatienträger, welche die Spermatien abschnüren (Spermatienform) und sich dann zu Paraphysen entwickeln.

4. Die Spermatien bohren sich durch die Fructificationsschicht und gelangen von da in das Lumen der angelegten und in der Entwickelung begriffenen Schläuche (Uebergangsform).

5. In den doppeltwandigen Schläuchen entstehen acht Cytoblasten (Eichen), in welche die Spermatien eindringen und sich mit deren Inhalt zu einer gleichförmigen Masse verschmelzen.

6. Nach dem Eindringen der Spermatien erhält das Eichen eine deutliche, glatte Membran und wird zur fortpflanzungsfähigen Spore.

7. Die Nectriaarten sind hermaphroditisch.

8. Die für Protoplasmakörner geltenden Körper in jüngeren Sphärienschläuchen sind die Partikel zerfallener Spermatien.

9. Sie vollziehen die Befruchtung der Sporen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI. Fig. 1—26.)

(Die sich wiederholenden Buchstaben haben bei allen Figuren gleiche Bedeutung. Die Bruchzahlen bestimmen die Vergrösserung.)

Fig. 1—26. *Nectria Lamyi* De Not.

Fig. 1. Habitusbild von *N. Lamyi*.
Fig. 2. Ein Perithecienräschen (Loupe).
Fig. 3. Drei einzelne Perithecien ($^{30}/_{1}$).
Fig. 4. Senkrechter Schnitt durch ein Räschen. *a* Innere Rinde des Zweiges. *b* Epidermis. *c* Stroma. *d* Spermatienform. *e* und *f* Schlauchformen ($^{80}/_{1}$).

Fig. 5. Senkrechter Schnitt aus dem Stroma und dem Mycelium. *c* Stromazellen. *y* Myceliumfäden. *z* Holzfasern ($^{200}/_{1}$).

Fig. 6. Senkrechter Schnitt durch eine Perithecie (Schlauchform). *g* Aeussere Zellenschicht. *h* Uebergangsschicht. *i* Fructificationsschicht. *k* Verdickte Fructificationsschicht (Fruchtboden). *l* Spermatien. *m* Schlauch ($^{100}/_{1}$).

Fig. 7. Männliche Geschlechtsorgane. *l* Abgeschnürte, freie Spermatien. *n* Glatter Spermatienträger. *o* Torulaähnlicher Spermatienträger. *p* Drei abgeschnürte, aber unter sich noch zusammenhängende Spermatien ($^{400}/_{1}$).

Fig. 8. Ein Bündel Schläuche und Paraphysen ($^{400}/_{1}$).

Fig. 9—12. Schläuche und Paraphysen ($^{800}/_{1}$).

Fig. 9. Vier junge Schläuche. *q* Ein ganz junger Schlauch. *r—s* Zwei ältere Schläuche mit etlichen Spermatien. *t* Ein Schlauch mit Spermatien ausgefüllt. *u* Paraphysen.

Fig. 10. Ein Schlauch mit 2 sichtbar gemachten Cytoblasten.

Fig. 11—12. Zwei Schläuche mit Sporen.

Fig. 13. Ein abgebrochener Schlauch. *v* Aeussere, *w* innere Membran ($^{400}/_{1}$).

Fig. 14. Zwei halbreife Sporen ($^{300}/_{1}$).
Fig. 15. Eine reife Spore ($^{300}/_{1}$).
Fig. 16—26. Freie Sporen ($^{800}/_{1}$).
Fig. 16. Ein kugliger Cytoblast.
Fig. 17. Ein elliptischer Cytoblast.
Fig. 18—22. Sporen mit eindringenden Spermatien.

Fig. 23. Befruchtete Spore mit deutlicher Membran.

Fig. 24—25. Reife Sporen.
Fig. 26. Seitenstück einer zerrissenen Spore mit 2 eindringenden Spermatien.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(*Fortsetzung.*)

Tulasne fratres, *Selecta* Fungorum *Carpologia.* II. Xylariei, Valsei, Sphaeriei. Paris 1863. fol. XX. 319; mit 34 schwarzen Tafeln. 31 Thlr. Die **Tulasne**'schen Prachtwerke werden ein bleibendes Monument für ihre Verfasser sein; sie imponiren sofort durch die Pracht und Eleganz der Ausstattung und der künstlerischen Vollendung, sowie durch die Treue und Unermüdlichkeit in der Arbeit, welche jeden Irrthum, auch den eigenen, offen und in würdiger Sprache darlegt, deren Resultate theils neu, theils den Gesichtskreis erweiternd, in allen Fällen mit grosser Genauigkeit aus einander gesetzt und mit vielem Geschmack abgebildet sind, in einer eigenthümlichen Weise, welche sowohl in den Analysen, wie in den (vergrössert gegebenen) Habitusbildern zugleich das Schematische und die Treue des Portraits verbindet; freilich auf Kosten eines enormen Mehraufwandes künstlerischer Thätigkeit, mit welcher hier — und das ist ein Hauptcharakterzug — durchaus nicht gespart wird. Allerdings hat dies auch eine Kehrseite: denn abgesehen von der Unerschwinglichkeit des Preises, welche dadurch bedingt ist und fast allen Privaten die Anschaffung eines solchen Werkes unmöglich macht, also seinen Nutzen wesentlich verringert; so wird unser Geschmack nur allzu leicht durch solche Feiertagskost verwöhnt, und wir müssen sehr auf unserer Hut sein, die Arbeiten Anderer nicht, weil weniger gefällig, von vorne herein mit ungünstigem Blicke anzusehen, und nicht zu vergessen, dass solche Vollendung (jede Tafel ist ein wahres Kunstwerk und kostet der Stich allein durchschnittlich 160 frcs.) im gegenwärtigen Augenblicke kaum irgend wo anders, als in Paris, erreicht werden kann, auch abgesehen von den dafür unbedingt erforderlichen Geldmitteln. — Nach dem Titel folgen einige Motto's religiösen Inhalts, darunter ein deutsches; dann die Widmung, an **Martius**. Praefamen S. IX—XIII. Darin u. a. eine Rechtfertigung der von den Verff. gebrauchten lateinischen Sprache, mit Rücksicht auf die Nationalvorurtheile. Bei uns ist man darüber hinaus, dagegen fällt es einem Deutschen schwer, hinter Galdichaldus den Mr. Gaudichaud, hinter Cavalerius: Chevallier zu vermuthen, und er hat Mühe, zu erfahren, dass die horti Clodoaldenses = St. Cloud, Cavillae Versaliorum = Chaville, Fonsbellaqueus = Fontainebleau sind. Von selbst kennt diese Namen sicher kein fremder Botaniker, und die Zeit zu ihrer Aufsuchung kann man besser verwenden. — Die Aufgabe, welche sich die Verff. in diesem Werke gesetzt haben, geht dahin, an einer Reihe genauer untersuchter und zum grossen Theil abgebildeter, alter und neuer Arten von Sphärien den Di- oder Polymorphismus nachzuweisen, in ähnlicher Art, wie dies im I. Bande für die Erysiphen und früher für die Flechten geschehen, auch sonst schon hier und da von einer Anzahl Sphaeriaceen bekannt geworden ist. Es handelt sich dabei um das Vorkommen einer acrogenen Sporenbildung (Protosporae: Stylosporen, Conidien u. dgl.) neben der endogenen, und zwar theils im Innern eines und desselben Stroma's, ja bisweilen zu gleicher Zeit, theils an dessen Oberfläche oder in seiner nächsten Nähe. Dadurch verlieren viele, bisher als besondere Genera behandelte Gebilde, wie *Cytispora* u. dgl., selbst einige Hyphomyceten (als *Byssus conidifera*), ihre Selbstständigkeit, welche hier alle aufzuführen viel zu weit führen würde. Nebenbei werden eine Menge verwandter Species in eingehender Weise und vergleichend besprochen. Ich weiss keinen besseren Weg, eine Uebersicht der Hauptresultate zu geben, als indem ich einen Auszug aus dem Inhaltsverzeichnisse (S. XV bis XIX) mit einigen Zusätzen gebe, wobei die betr. Tafeln citirt werden. Ein beigefügtes * bezeichnet die neuen Species.

II. *Xylariei.*

Sect. I. Protosporae vulgo unius modi, conidimorphae, pulvereae, nudae v. inclusae.

1. Conidiis nudis ex hymenio concreto, stroma recens vestiente, natis, solitarie acrogenis.

A. Stromate fruticuloso.

1. *Xylaria*: polymorpha (t. 19); Hypoxylon (t. 1), hierbei Analyse eines basilären Stranges von Federkieldicke, an Rhizomorpha erinnernd, aber von wesentlich anderer Structur; — carpophila (t. 1); — Oxyacanthae* (t. 13); — pedunculata (t. 2), ped. pusilla* (t. 2). Ueber Chaenocarpus S. 21.

B. Stromate repando-pulvinato.

2. *Ustulina*: vulgaris (3), Keimung der Conidien S. 26 und sonst. Neues Auswachsen und wiederholte Fructification aus altem Stroma; dies auch bei *Xylar. Hypox.* und *Massaria Argus* (S. 229).

2. Conid. nudis, plurimum e villo brevi, erecto, ramoso, quod stromati effuso aut figurae determinatae inseritur, natis, saepiusque capitato-acrogenis.

3. *Poronia*: punctata (3). — 4. *Hypoxylon*: concentricum (13); — coccineum (4), dazu *Isaria umbrina* P., *Anthina flavo-virens* Fr.; — rutilum*; — fuscum (4), wozu *Sph. vogesiaca* s. *atropurpurea* Moug.

3. Conidiis intra suprema stromatis strata quasi in capsella carnosa generatis, tandemque liberatis et effusis.

5. *Nummularia*: Bulliardi (*Hypox. numm.* B.) t. 5; — discreta (5); — dryophila*.

Sect. II. Protosporae interdum duplicis generis; aliae conidiomorphae, nudae et pulvereae, aliae nudae vel inclusae simulque adglutinatae et in cirros eructatae.

1. Spermatiis nudis, nempe e stromate proprio nudo, conico-expanso et peculiariter sulcato natis.

6. *Stictosphaeria*: Hoffmanni (t. 6) i. e. *Sph. Stigma* H.; dazu *Naemaspora microspora* Dsm. etc.

2. Spermatiis intra privata conceptacula diu clausa generatis; conidiis nudis pulvereis quandoque accedentibus.

7. *Eutypa*: Acharii (t. 7) i. e. *Sph. eutypa* Fr.; — lata; — flavo-virens (t. 7); — spinosa; — decipiens (t. 8); producirt bis 5 Zoll lange Cirrhi von Stylosporen. Ueber *Rhytisma Urticae* Fr. — 8. *Dothidea*: ribesia (t. 9), Keimung mit secundären Sporen und Fäden. Fehlen der Paraphysen. Stromata nur an der Lichtseite des Zweiges; — melanops (10), Septirung der Makro-Stylosporen während der Keimung. — 9. *Polystigma*: rubrum (t. 8), dazu *Septoria rubra* Desm.; — fulvum. — 10. *Melogramma*: Bulliardi (t. 11) i. e. *Sph. melogr.* P., *Mel. vagans* Not.; — rubricosum (t. 11); dazu ? *Naemaspora crocea* P.; — gyrosum, *Sph. radicalis* Ces.; — gastrinum.

III. *Valsei.*

Sect. I. Protosporae nudae, nunc unius modi et spermatiomorphae, nunc contra duplicis, quin etiam triplicis generis.

1. Spermatiis vulgo solis obviis.

1. *Diatrype*: ascis polysporis: quercina (t. 12); — verruciformis; — ascis octosporis: disciformis; — bullata. — 2. *Quaternaria*: Persoonii (t. 12) i. e. *Sph. quaternata* P., dazu *Naemaspora crocea* Stirp. Vog.; — *Q. dissepta* = *Sph. stipata* Curr., *Valsa hypoderma* B. B. — 3. *Calosphaeria*: princeps (t. 13) i. e. *Sph. pulchella* P.; — biformis*; — minima* (t. 13); verrucosa (t. 24) i. e. *Sph. Tulasnei* Ces. *Cenangium Cerasi* Fr. wird jetzt als nicht zugehörig bezeichnet.

2. Conidiis dissimilibus saepissime commistis; spermatiis discretis raro accidentibus.

4. *Melanconis*: stilbostoma (t. 14); dazu *Melanconium bicolor* Ns. als *fungus conidifer*, — *Naemaspora aurea* Fr. als *Spermogonium*; *Sphaeria stilbostoma* Fr. als *fungus ascophorus*; — Alni (t. 21), dazu *Stilbospora microsperma* P., *Sphaeria thelebola* Curr.; — chrysostroma (t. 24), dazu *Melanconium microsporum* Ns. und *Sphaeria xanthostroma* Mont.; — spodiaea (t. 24), auch dazu eine Cytispora als Microconidia, ein Melanconium als Macroconidia; — carthusiana, dazu *Naemaspora Juglandis* Schum. etc.; — Berkelaei = *Stilbosp. macrosperma* Berk. Br. und *Sphaeria inquinans* iid.; — macrosperma (t. 14), dazu *Stilbospora pyriformis* Hoffm. (p. 132), *Prosthecium ellipsosporum* Fres.; — lanciformis (t. 16), dazu *Coryneum disciforme* Cd.; — umbonata (t. 15), dazu *Coryn. umb.* Ns. und *Steganosporium eleratum* Rs. Auch zerbrochene Conidien (*Coryn.*) keimen; — longipes, dazu *Coryn. Kunzei* Cd. und *Sphaeria quercina* Berk. Br.; — modonia (t. 15), dazu *Sph. biconica* Curr.

Sect. II. Protosporae conceptaculo proprio, plus minus distincto, inclusae, unius modi vel duplicis generis.

1. Protosporis unius modi, crassis, saepius arcuatis, in exciputo medio vel peritheciis superposito plerumque natis.

5. *Cryptospora*: suffusa (t. 17), dazu *Cryptosporium Neesii* Cd., *Sphaeria suff.* Fr., *Sph. Cryptosporii* Curr.; und als forma minor, myriaspora: *Sph. alnea* P., *ditopa* Fr.; hierbei wird hervorgehoben, dass einfache und vielzellige Sporen bei derselben Sphärie, ja in demselben Sorus von Perithecien vorkommen können (S. 148); — Betulae* (t. 17), darauf nicht selten als Schmarotzer *Coniothecium betulinum* Cd.; — Tiliae*; — aucta (t. 16); die Conidien werden beim Keimen vielzellig, und bilden sofort durch Verschmelzung ihrer jungen Keimfäden eigenthümliche Anastomosen-Leitern. Die 1—2-fächerigen Sporen werden beim Keimen gewöhnlich vierfächerig.

2. Pycnide peritheciis imposita et quandoque stylosporis simul et spermatiis foeta.

6. *Hercospora*: Tiliae (t. 18, 19), dazu *Sph. ampullacea* P., aber nach T.'s jetziger Auffassung nicht mehr *Exosporiumm Tiliae* Lk., welche (als häufiger Parasit) mit abgebildet wird. — 7. *Aglaospora*: profusa (t. 20), dazu *Cytispora leucosperma* Fr., *Sph. anomia* Fr., *capitellata* Sollm. etc.; — pustulata; — rudis; — thelebola (t. 21), dazu *Cytispora chrysosperma* Kl. hb., *Sph. ditissima* Tul.; — Taleola, dazu *Sph. angulata* Curr.

3. Spermogonio discreto, solitario aut sori ex peritheciis centrum tenente, simplici vel multiloculato.

8. *Valsa*, die Thecae 8- oder 4-sporig bei denselben Species, oft mit entsprechend ungleicher Grösse der Sporen, worauf das Alter des Tragastes nicht ohne Einfluss ist: corylina (*Sph. thelebola*

Dub.); — ambiens, dazu *Cytispora carphosperma* Fr., *Sph. tetraspora* Curr.; — salicina, dazu *Cytispora fugax* Fr., *Valsa tetraspora* Berk.; — nivea (t. 22), dazu *Cytisp. chrysosperma* Fr.; — leucostoma, dazu *Cyt. ferruginea* Dsm., *Valsa nivea* Rbh. Hb.; — Sorbi, dazu *Cyt. rubescens* Fr.; — ceratophora (t. 22), i. e. *Sph. ceratosperma* Stirp. vog., *Valsa coronata* Dub., hat zweierlei Sporen, bisweilen in demselben Ascus; — stenopora*; — Cypri (t. 25); — Laurocerasi*, hierbei Bemerkung über Braunfärbung farbloser Sporen an der Luft; — liphaema (t. 23), sic! dazu *Cyt. leucosperma* Dsm., *Sph. radula* A. S., *enteroleuca* Fr.; — longirostris, i. e. *Sph. Hystrix* Stirp. vog.; — castanea; — vestita, dazu *Naemasp. Ribis* Ehrb.; — bipapillata*.

IV. *Sphaeriei.*

Die folgende Eintheilung soll nur als Beispiel, als Studium dienen, kein vollendetes System vorstellen. T. scheint der Ansicht zu sein, dass derartige Analysen von Pilzen noch einen anderen, vielleicht höheren Zweck haben können, als — zum Bestimmen zu dienen.

Sect. I. Protosporae seu acrosporae in conceptaculis peculiaribus (pycnidiis) natae, inclusae, unius modi vel diversae indolis in eodem typo.

1. *Cucurbitaria*: Laburni (t. 27); — elongata; — Berberidis; — macrospora (t. 26), dazu *Sporidesm. vermiforme* R., *Coryneum macrosporum* Berk., *Melogramma oligosporum* B. B. — 2. *Massaria*: Pupula, dazu *Stilbospora pyriformis* Hoffm. (p. 225), *Steganosp. pyrif.* et *cellulos.* Cd., *Comatella pyriform.* Rbh., *Mass. inquinans* Not., *pyxidata* Fres.; — Argus, dazu *Henders. polycystis* B. B., *Steganosp. muricat.* Bon., *Myxocycl. confl.* Fres.; *Cytisp. melasperma* Fr.; — loricata* (t. 26); — carpinicola*; — Curreii*, i. e. *Sph. Tiliae* Curr.; — siparia, dazu *Prosthem. betulin.* Kz.; — Platani, dazu (*Pycnis*) *Henders. Pietospora Desmazieri* Mont. Aehnlich *Mass. Hoffmanni* Fr.; — Bulliardi = *Sph. gigaspora* Dsm., *inquinans* P.; — rhodostoma (t. 25); — eburnea* (t. 25), dazu *Septoria princeps* B. B., *Sph. Pupula minor* Dsm. und ? *Asterosporium Hoffmanni* Kz.; — über Hyperomyxa (Myriocephalum).

Sect. II. Protosporae aliae nudae, subiculo effuso, bysso stupea, cespite denso, sylva strigosa aliove mycelii aut apparatus peculiaris genere nudo progenitae, et spermatiorum vel conidiorum, pro typorum varietate, indolem usurpantes; aliae contra quae saepe desiderantur, peridiis exceptae.

3. *Sphaeria*: *obducens* Fr. (t. 28), dazu *Sph. Miskibrutis* Not. [Die *obd.* des Ref. in Ic. a. f. t. 18 hält T. für *Cucurbitaria Notarisii* Tul. ined.; doch stimmt die Analyse, besonders der Sporenbau und die Spermogonien, gut überein. Meine Pflanze ist übrigens von Fries selbst, der die Species aufgestellt hat, bestimmt.] — 4. *Plevrostoma*: Candollei (t. 28) = *latericollis* DC., *spermoides* Tul. — 5. *Rosellinia*: Aquila (t. 33), dazu *Sporotrichum fuscum*, *badium*, *stuposum* Lk. — 6. *Chaetosphaeria*: innumera (t. 33), dazu *Dematium virescens* P. mit dreierlei Conidien. — 7. *Rhaphidophora*: herpotricha, = *Rhaphidospora Lacroixii* Mont.; — Carduorum, = *Sph. acuminata* Sow., *Ophiobolus disseminans* Riess, *acum.* Dub. — Ueber *Robergia albifrons**. Ueber *Lophium mytilinum* Fr. mit einem Phragmotrichum als Conidienform. — 8. *Pleospora*, wozu mehrere Phomata, Septorien und Zythien Fr. als Pycnidien gehören. *Polythrincium Trifolii* zu *Sph. Trifolii* P. (S. 265): *Pl. herbarum* Rbh. (t. 32, 33), Schläuche mit 4 oder 8 Sporen, dazu als Conid. *Dematium herb.* P., *Cladospor. herb.* Lk., auch auf Thieren, zuerst auf Coccus, cf. Rabenh. hb. myc. 1858. II. 767, a; ferner hierher *Macrosporium Sarcinula* Bk., *Mystrosporium pyriforme* Dsm.; zum Theil auch *Exosporium Eryngii* Dub., und *Helmisporium tenuiss.* s. *clavulig.* Ns. Als Pycnide: *Phoma herbar.* Wstd., *Cytispora orbicularis* Bk.; calvescens (*Sph. Dematium* Kl., hierher auch wohl *Torula herbarum* Sturm und *Dendryphium comosum* Cd.); — pellita (t. 31), dazu *Brachyclad. penicillat.* Cd., *Sph. Brach.* Dsm., *Papaveris* Tul.; — polytricha (t. 29), = *relicina* Fr.; Berstung des Ascus und Ausquellen des Endoascus im Wasser; das Perithecium beginnt mit einem Sclerotium; — Clavariarum (t. 30), dazu *Helminthosp. Clavar.* Dsm.; ib. Abb. von *Hypomyces lateritius* Fr. und *rosellus* A. S. (S. 273); — maculans, dazu (als Pycnid.) *Sph. Lingam* T., *olerum* Moug., *Leptosph. mac.* C. et N.; — Doliolum. Auch *Helminthospor. velutinum* Lk. und *Periconia byssoides* P. gehören in diese Nachbarschaft; T. hat an der Basis beider Pycnidienfrüchte gefunden. Ebenso *Vermicularia Dematium* Fr. (S. 278); wohl auch *Volutella melanolaema* B. B. — 9. *Fumago*: salicina (t. 34), dazu *Cladospor. Fum.* Lk., ? *Torula pityophila* Rbh.; *Capnodium sal.* Mont., *sphaeroideum* Lcrx. Hier keimen sogar die zerbrochenen Hyphen der Conidien (Fig. 13). Im October erscheinen Behälter mit dreierlei Sporen zugleich. Dazu gehören wahrscheinlich auch *Fumago Citri* P., *Antennaria elaeophila* Mont., *Torula Oleae* Cast., ferner vielleicht zu den Fumagines: *Syncladium Nietneri* Rbh., *Triposporium Gardneri* Berk., *Coniothecium Questieri* Dsm. — 10. *Stigmatea*: Fragariae (t. 31), dazu als Conidie: *Graphium phylloge-*

num Dsm. und *Cylindrosporium* Grev.; als Pycnide: *Ascochyta Frag.* Lib., *Depazea fragariaecola* Wllr.; als fung. perfectus: *Sphaeria Frag.* Tul.; — Geranii, wozu *Selenosporium minutissimum* Dsm., *Fusidium Ger.* Wstd., *Dothidea Ger.* Fr. — Conidien von Stigmatea scheinen auch *Fusidium punctiforme* S—l., *Adoxae* Kühn, *Cylindrosporium Ficariae* Berk., *Fusisporium calceum* Dsm. = *Oïdium fusisporioides* v. *Glechomatis* Rbh., *Hormidendron farinosum* Bon.

S. 297 folgen Adnotationes, darunter Bemerkungen über Sollmann's Arbeit von 1863; 301—19 ein sehr vollständiges Register.

Eine Folge der T'schen Werke wird sein, dass mit der Zeit so ein Tausend Species aus der Wissenschaft verschwinden müssen, nachdem sie noch eine Weile hindurch eine dürftige Existenz im Rumpelkasten der Literatur — als Synonyme — gefristet haben werden.

(*Beschluss folgt.*)

Sammlungen.

Fungi Rhenani exsiccati a **Leop. Fuckel** collecti. Fasc. VIII. Hostrichiae ad Rhenum Nassoviorum, sumptibus collectoris 1863. Fasc. IX. 1864. 4.

Immer noch im Rückstande mit unserer Anzeige der reichhaltigen Fuckel'schen Sammlung Rheinischer Pilze wollen wir zunächst von ein Paar Heften sprechen, um danach an die jüngst erschienenen uns zu wenden. In dem 8ten Hundert ist die Fortsetzung der Erysibenartigen Pilze mit einer *Uncinula*, neun Formen von *Phyllactina guttata*, 14 Formen von *Sphaerotheca Castagnei* und *Sph. pannosa*, 3 Formen von *Podosphaeria Kunzei*, *Byssothecium circinans* Fckl., 3 Arten von *Apiosporium*. Die *Hysterineae* werden vertreten durch: 12 Arten *Lophodermium*, 1 *Coccomyces*, 6 *Hysterium*, 2 *Glonium*, 3 *Hypoderma*, 2 *Aporia*, 1 *Colpoma*, 1 *Mytilinidion*, 2 *Lophium*. Zu den nun folgenden *Dichaenacei* Fr. gehören: 5 *Tympanis*-Arten, 6 *Sphaeronaemata*, darunter 2 neue Arten vom Verf. *flavoviride* an faulem Weidenholze und *Sph. Hederae* an trockenen Epheuzweigen und ist deren Jugendzustand die *Tubercularia sarmentorum* Auct., 2 *Acrospermum*-Arten, von denen *A. graminum* in zwei Formen; 6 *Rhaphidospora*, von denen *herpotrichum* Awld. in 2 Formen und ebenso *Rh. Tanaceti*, 2 *Leptosporum*, 1 *Gibbera*, 1 *Dichaena*, 1 *Pirostoma*, und 3 *Excipula*-Arten. Von den Sphaeriaceen sind in diesem Hefte: 2 *Mazzantia*, 1 *Oomyces*, 1 *Pyrenophora* und 2 *Halonia*-Arten. —

Das neunte Heft enthält nur Sphaeriaceen, nämlich: 1 *Hercospora*, 3 *Massaria*, 1 *Enchnoa*, 5 *Ceratostoma*, darunter eine noch unbeschriebene Art: *C. caulincolum*, an faulenden *Tanacetum*-Stengeln, 5 *Pleospora*-Arten, darunter neu *Pl. Herniariae*, *Salsolae* und *Evonymi* Fckl.; endlich 73 Sphaerien, unter denen neu sind: *Sph. Aethiops*, an dürren Eichenblättern; *longissima*, an Blättern von *Bromus asper*; *cinerascens*, auf trocknen Blättern von *Sorbus Aria*; *Systema solare*, an faulenden Blättern von *Cornus sanguinea*; *Jurineae*, an trocknen Blättern von *J. cyanoides*; *immunda*, auf trocknen Eichenblättern; *Pruni*, auf Blättern (Unterseite) der gemeinen Zwetsche; *emarginata*, besonders auf Blattstielen, Nerven der faulenden Birkenblätter; *petiolicola*, an den Blattstielen trockner Ellernblätter; *Trifolii*, trockne Stengel von *Trif. prat.*; *Napi*, an dürren Stengeln von *Brass. Napus*; *Artemisiae*, Stengel von *Art. campestris*. Von *Sph. Euphorbiae* und *Polypodii* sind 2 Formen auf verschiedenen Pflanzen gegeben. Es schliesst aber mit diesem Hefte (welches mit der Zahl 900 endet) weder die Gattung *Sphaeria*, noch die Gruppe der Sphaeriaceen, denn dieser, stets sich mehrenden, kleinen Pilze Zahl ist überall sehr bedeutend. Einrichtung, Ausstattung, Exemplare sind stets in gleicher Weise gut gewesen und empfehlen die Sammlung sehr. *S—l.*

Antwort.

In Folge der von uns in No. 30 der bot. Ztg. gestellten Anfrage, ob das von Funk aufgestellte *Sempervivum Braunii* nach Hrn. F. Braun in Baireuth genannt worden sei, enthalten wir von Hrn. A. B. Lehmann aus Offenbach vom 19. Aug. die Anzeige, dass er dies mit Bestimmtheit bejahen könne, denn Hr. F. Braun habe ihm vor einigen Jahren selbst folgendes geschrieben:

Er sei mit Hoppe zusammen in Heiligenblut gewesen und habe diesem gegenüber behauptet, es müssten auf der Pasterze noch neue Pflanzen zu finden sein, worauf ihm Hoppe für eine neue Pflanze daselbst aufzufinden seine Carices in getrockneten Exemplaren versprochen habe. Er habe nun besonders auf Fettpflanzen speculirt, da er gewusst habe, dass Hoppe diese sehr wenig beachte, und sei mit dem *Sempervivum Braunii* glücklich nach Heiligenblut zurückgekehrt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 37. 9. September 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sphaeriaceen.

Von

Aug. Sollmann in Coburg.

(*Beschluss.*)

II. Entwickelung der Perithecie von Sphaerella Plantaginis Sollm.

(Hierzu Taf. XI. Fig. 27—35.)

Astromatisch. Perithecien gesellig, bisweilen zwei zusammenfliessend, sehr klein, von verschiedener Grösse, glatt, kahl, glänzendschwarz, bei durchfallendem Lichte dunkelgelblichbraun, unten abgeflacht, oben halbkugelig gewölbt, kleinzellig, von der Oberhaut bedeckt, endlich mit einem runden Loche geöffnet. Kern farblos, aus aufrecht stehenden, sehr kurzen und weiten, fast cylindrischen oder keuligen, an beiden Enden stumpfen, achtsporigen Schläuchen bestehend, Paraphysen fehlend. Sporen farblos, länglich-elliptisch, fast länglich-eyförmig, an beiden Enden fast gespitzt, mit einer Querwand und etwas eingeschnürt, 0,00419 *P. L. lang. Sporenabtheilungen ungleich, mit je zwei Kernen. Spermatien?*

An dürren Schäften von *Plantago media* L., Frühjahr. Raasberg bei Wiesenfeld ($1\frac{1}{2}$ Stunde von Coburg). Ziemlich häufig.

Diese Art trägt im Maximum nur etwa 30 Schläuche, von denen einer 0,01195 P. L. lang ist. Sämmtliche Schläuche stehen aufrecht auf dem abgeflachten Boden der Perithecie. Bei einer bereits geöffneten Perithecie lassen sich die dem Beobachter zugekehrten obern Schlauchenden deutlich erkennen (Fig. 30, *r*). Die Breite derselben ist verhältnissmässig bedeutend, und daraus erklärt es sich, dass die acht Sporen, von denen jede $\frac{1}{3}$ der Schlauchlänge besitzt, Platz darin finden (Fig. 32). Natürlich liegen sie in der obern Schlauchhälfte gehäuft. Bei der Querwand ist die Spore etwas eingeschnürt und daher semmelförmig (Fig. 33). Das Septum ist sehr zart und nur mit einer ziemlich starken Vergrösserung deutlich zu erkennen. Mit einer 500fachen Vergrösserung zeigen sich bei jungen Sporen noch zwei Querlinien in gleichen Abständen von der Querwand. Ob dieselben wirkliche mit der Sporenmembran verwachsene Häute oder nur die Grenzlinien der an einander stossenden Sporenkerne mit ihrer Umgebung sind, konnte nicht entschieden werden. Wenn sich später 3, 4 oder noch mehr Querwände zeigen (Fig. 34, *b*—*d*), so muss dies auf die Keimung der Sporen zurückgeführt werden.

Die Perithecien erreichen eine verschiedene Grösse und ihre Breite variirt zwischen $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{20}$ P. L. (vgl. Fig. 30). Ihre Höhe übersteigt die Schläuche nur um ein Geringes. Sie sind unscheinlich und leicht zu übersehen, zumal da sie unter der grauen Oberhaut sitzen und nicht immer zusammenhängende Flecken bilden, welche die Aufmerksamkeit auf sich zögen. In der Jugend lässt sich an den Perithecien keinerlei Anlage zu einer Mündung erkennen. Der Durchmesser der endlich entstandenen Oeffnung richtet sich nach der Breite des Individuums. Der Rand der Oeffnung ist stets dunkler und scheint etwas verdickt. Mit zunehmendem Alter werden die Perithecien intensiver gefärbt und undurchsichtiger. Bei den jüngeren Exemplaren ist der Bau der Perithecienwände sehr gut zu erken-

nen. Sie bestehen aus kleinen, unregelmässigen und fest verbundenen Zellen (Fig. 31).

Diese Art ist besonders wegen der Durchsichtigkeit der Oberhaut zu Beobachtungen über die Entwickelung der Perithecien geeignet. Jedes Präparat liefert fast sämmtliche Entwickelungsstadien der letzteren. Am leichtesten lassen sich dazu die Präparate herstellen, indem man die Nährpflanze befeuchtet und dünne, von Perithecien bewohnte Fasern mit einem Messer davon abzieht. Diese Fetzen sind dann ganz durchsichtig. Sie bestehen aus der glashellen, structurlosen Oberhaut und den darunter liegenden Zellen. Letztere sind glatt, farblos, durchsichtig, an beiden Enden verdünnt und inwendig hohl. Sie sind dickwandig und erscheinen mit 2 Contouren, von denen der innere gewöhnlich zackig ist. Die Länge dieser Zellen übertrifft nicht selten ihre Breite um das 30fache (Fig. 29). Auf ihrer Oberfläche liegen nun, von der Oberhaut bedeckt, die Myceliumfäden. Dass sie sich nicht in den Zellenhöhlen befinden, kann man deutlich durch Quetschen mit dem Deckgläschen nachweisen, indem dabei die Myceliumfäden ohne Verletzung der Nährzelle zerreissen.

Die Perithecien entwickeln sich nun entweder aus den Sporen selbst oder aus deren Keimfäden. Längs der Zellen der Nährpflanze findet man bei günstigen Präparaten zahlreiche freie Sporen, theils einzeln, theils zwei an einander liegend, theils farblos, theils mehr oder weniger gebräunt (Fig. 14, *a*). Sie sind von normaler Grösse und haben eine Querwand. Die Kerne sind meistens nicht mehr darin zu erkennen. So lange die Sporen noch farblos sind, keimen sie nicht. Der Keimung geht anfangs eine leichte, später aber eine intensive Bräunung voraus (Fig. 34, *a* +). Ehe aber ein Keimfaden getrieben wird, treten die beiden oben erwähnten seitlichen Querlinien als wahre Septa mit der grössten Bestimmtheit auf (Fig. 34. *b*, *d*, *e*, *f*, *g*). Darnach treiben die Endzellen dieser Sporen neue Zellen, die sich später ebenfalls braun färben (Fig. 34. *b*, *c*, *d*). Die jüngsten Zellen wachsen an dem freien Ende weiter. Die neuesten Gebilde sind aber blasser und dünner. In der Verlängerung tritt eine Querwand auf und theilt das Lumen in zwei Zellen. Die hinterste Zelle färbt sich dann wieder braun, während die äussere weiter fortwächst und die beschriebene Erscheinung wiederholt. So entsteht ein torulaähnlicher, eng septirter, an beiden Enden hellerer (Fig. 29, *c*) Myceliumfaden. Durch aufgenommene Nahrungsstoffe nehmen sie mit den ursprünglichen Sporenzellen eine grössere Dicke an. Sie kriechen nun aber nicht zwischen zwei Zellen der Nährpflanze hin, sondern liegen auf einer Zelle und verfolgen deren Richtung. Gewöhnlich gehen sie nicht auf eine andre Zelle über. Es ist auch noch besonders hervorzuheben, dass sich diese Fäden selten verästeln, wodurch sich diese Art von den durch ihren Standort verwandten Species, die ich bis jetzt untersuchen konnte, unterscheidet. In den Zellen der Myceliumfäden finden sich ausser der plasmatischen Flüssigkeit weder Kerne noch andere Körperchen. Die Flüssigkeit kann nur durch Chemikalien nachgewiesen werden.

Gewöhnlich erhebt sich nun gleichzeitig aus den beiden Zellen, die an der Mittelquerwand der Spore liegen, je eine kugelrunde Zelle. Beide Neubildungen sind einander an Farbe, Grösse, Gestalt und Inhalt gleich. Sie werden grösser als die Mutterzellen (Fig. 34, *i* — *k*) und erscheinen entweder mit oder ohne Kern. Ich habe keinen Fall beobachten können, bei dem sie in der Zellenmitte hervorgebrochen wären. Sie sitzen vielmehr immer an einem Septum. Es kommen dabei nun drei Fälle vor. Entweder sitzen die beiden Zellen an der Querwand, welche die beiden Sporenzellen von einander trennt, oder eine Zelle sitzt an der erwähnten Querwand, während die andere an dem entgegengesetzten Septum der andern Zelle steht, oder beide Zellen sitzen an den äusseren Querwänden. Im ersten Falle stossen die beiden Zellen sofort an einander (Fig. 34. *i* +, *i* + +, *k*, vgl. Fig. 30, *c*, Fig. 35, *c*). In den beiden letzten Fällen sind sie anfangs getrennt (vgl. Fig. 35. *a*, *b*). Bei ihrer weiteren Ausbildung nähern sie sich, indem sie an Grösse zunehmen, immer mehr und stossen endlich zusammen (vgl. Fig. 35, *b*). Diese beiden Zellen sind nun der Anfang von einer Perithecie.

Es entstehen aber diese Anfänge nicht allein aus den Sporen, sondern in der beschriebenen Weise auch an den ausgebildeten Myceliumfäden, bisweilen an 2 oder 3 verschiedenen Stellen eines Fadens (Fig. 35). Sind diese Neubildungen der Myceliumfäden noch nicht mit einander verwachsen, so könnten sie für Anfänge zur Verästelung gehalten werden. Es ist aber oben ausdrücklich erwähnt worden, dass sich das Mycelium selten verzweigt. Die weiteren Entwickelungen sind in den beiden Fällen übereinstimmend. Von den beiden Zellen theilt sich jetzt eine durch eine senkrechte Querwand (Fig. 34, *i* +). Ob sich auch die andere theilt, konnte ich nicht beobachten. Nach Fig. 34, *l* u. *m* ist dies wahrscheinlich. Bei Fig. 34, *n* u. *p* scheint aber eine dunklere Zelle von den übrigen eingeschlossen zu sein. Wäre dies wirklich der Fall, so hätten wir eine ähnliche Erscheinung, wie sie de Bary als

sogenannte Eyzelle bei **Erysiphe Cichoracearum** *) beobachtete. Doch würde hier die Befruchtung nach der oben angegebenen Art erfolgen. Hat einmal die Theilung der ursprünglichen Zellen begonnen, so erfolgen die Neubildungen rasch auf einander. Ich konnte die Entwickelung bis zu 7 (Fig. 34, *n*) und 9 Zellen (Fig. 34, *p*) verfolgen. Von da ab war es nicht mehr möglich; ebenso wenig liessen sich die übrigen Bildungen im Innern erkennen, da die Zellen zu dunkel und undurchsichtig werden, ihre Anzahl bedeutend zunimmt und die Neubildungen zu klein sind, um unter diesen Umständen sichere Schlüsse zu erlauben.

Nun kommen aber die ausgebildeten Perithecien oft in solcher Nähe beisammen vor, dass sie fast zusammenlaufen (Fig. 30, *s*). Daraus könnte der Schluss gemacht werden, dass sich aus je einer kugligen Zelle des Myceliumfadens, durch Theilung eine Perithecie bilden könnte. Dies wird aber einestheils durch directe Beobachtungen, anderntheils durch den Vergleich der räumlichen Entfernung widerlegt.

Es ist nun nicht immer der Fall, dass die Spore vor der Bildung jener zwei erwähnten kugligen Zellen Myceliumfäden treibt. Vielmehr treten bisweilen diese Zellen hervor, sobald sich die beiden seitlichen Querwände entwickelt haben. In diesem Falle sind die neugebildeten Zellen beträchtlich grösser als die Sporenzellen (Fig. 34, *i* +). Die weitere Entwickelung unterscheidet sich nicht von der oben beschriebenen.

Hiermit ist nun dargethan, dass sich die Perithecien aus *einer* Spore bilden können; zugleich aber auch nachgewiesen, dass sie nicht durch Theilung von nur einer Zelle entstehen, sondern dass hierzu stets zwei Zellen gehören.

Aber es lässt sich auch noch ein anderer Modus beobachten. Oben habe ich bereits erwähnt, dass man zwei freie Sporen an einander liegend auf den Zellen der Nährpflanze finde. Meistens sind die beiden Sporen nicht von gleicher Beschaffenheit. Gewöhnlich ist eine farblos und hat nur eine Querwand, während die andere bräunlich ist und bereits drei Querwände hat (Fig. 34, *e—f*). Die gebräunte vierzellige Spore sendet nun an beiden Enden die bereits bekannten Keimfäden aus. Die farblose dagegen keimt nicht, sondern bräunt sich nur und entwickelt die zwei seitlichen Querwände. Dabei legen sich die beiden Sporen fest an einander und verwachsen (Fig. 30, *o*. Fig. 34. *h*, *o*). Aus den acht Zellen der beiden verwachsenen Sporen bildet sich nun durch weitere Theilung die Perithecie. Zuweilen verbinden sich aber auch die beiden Sporen ohne vorhergehende Keimung der einen mit einander (Fig. 30, *q*. Fig. 34, *h*). Dann erst bilden sie an beiden Enden je eine gemeinschaftliche Zelle, aus welcher sich der Myceliumfaden weiter entwickelt. In diesem Falle stehen die beiden Sporen in ihrer Reife einander näher. Aus den entwickelten Myceliumfäden können sich dann, wie oben beschrieben, an verschiedenen Stellen Perithecien bilden. Bisweilen finden sich noch verwachsene Sporen der letzten Art ohne Myceliumfäden (Fig. 30, *q*).

Die Entwickelung der Perithecie aus *zwei* Sporen ist nun im Wesen nicht von dem ersten Modus verschieden. Bei ersteren entstehen aus zwei an einander stossenden Zellen zwei neue Zellen, die sich an einander legen und weiter theilen. Hier ist die Neubildung nicht nothwendig. Die Verbindung von zwei Zellen oder zwei Sporen zur Entstehung der Perithecie scheint ein Erforderniss der Endosmose zu sein.

*) Ueber die Fruchtentwickelung der Ascomyceten von Dr. A. de Bary. 1863.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI. Fig. 27—35.)

Fig. 27—35. **Sphaerella Plantaginis** Sollm.

Fig. 27. Habitusbild.

Fig. 28. Senkrechter Schnitt durch eine Perithecie, die auf einer Zelle der Nährpflanze sitzt und von der Oberhaut bedeckt ist ($^{100}/_{1}$).

Fig. 29. Eine vollständige Schaftzelle mit einer Perithecie und zwei nach den beiden Seiten verlaufenden Myceliumfäden *a* u. *b*. *c* Die farblose und etwas erweiterte Endzelle des Myceliumfadens, die wieder eine neue Zelle entwickelt ($^{200}/_{1}$).

Fig. 30. Ein dünner Schnitt von der Oberfläche des Blüthenschaftes mit Perithecien von verschiedener Grösse ($^{100}/_{1}$). *c* Zwei an dem gemeinschaftlichen Septum zweier Nachbarzellen eines Myceliumfadens hervorgebrochene Zellen, die an einanderliegen und aus denen sich eine Perithecie entwickelt. *c* Zwei verwachsene Sporen, die an beiden Enden Keimfäden getrieben haben. *q* Eine junge Perithecie, die aus zwei an einander liegenden Sporen ohne Mycelium entstanden ist. *r* Eine geöffnete Perithecie. Die Enden der senkrecht stehenden Schläuche sieht man durch die Perithecienöffnung. *s* Zwei junge zusammengeflossene oder sehr nahe an einander stehende und noch geschlossene Perithecien. Ein Keimfaden hat sich verschoben und ist gebogen. *t* Eine grosse, geöffnete Perithecie.

Fig. 31. Ein Stück aus der Perithecienwand ($^{200}/_{1}$).

Fig. 32. Ein Bündel Schläuche ($^{400}/_{1}$).

Fig. 33. Eine freie Spore mit 4 Tröpfchen ($^{400}/_{1}$).

Fig. 34. Ein feiner Längsschnitt vom Blüthenschaft der **Plantago media** L. mit verschiedenen Entwickelungsstadien der Sphärella ($^{200}/_{1}$). *a* Eine einzelne, freie und ungefärbte Spore mit einer Querwand. *a* + Eine ähnliche Spore, deren obere Hälfte sich bräunt. *b* Eine leicht gebräunte Spore mit 3 Querwänden. Die untere Endzelle treibt einen Keimfaden. *c* Eine andere einzeln liegende und bräunliche Spore mit 3 Querwän-

den. *d* Eine dergleichen Spore mit 5 Querwänden. *e, e* Je zwei an einander liegende Sporen, wovon eine braun ist und 2 Querwände hat. *f* Zwei an einander liegende Sporen. Die braune Spore hat 3 Querwände. *g* Zwei verschobene, braune Sporen mit je 3 Querwänden. *h* Zwei an einander liegende, vierzellige Sporen, die an jedem Pole eine gemeinschaftliche Zelle besitzen, aus welcher sich der Myceliumfaden entwickelt. *i*+ Eine einzelne 4zellige Spore mit zwei neugebildeten Zellen, wovon eine durch eine senkrechte Querwand getheilt ist. *i*++ Dasselbe. *k* Eine Spore, bei welcher die beiden Neubildungen die Sporenhälfte verdecken. *l* 4 Zellen, die jedenfalls durch Weitertheilung einer ähnlichen Spore wie *i*+ entstanden sind. Die Spore selbst konnte nicht beobachtet werden. *m* Vier dergleichen Zellen mit deutlichen Myceliumfäden nach beiden Seiten. Der gekrümmte Faden scheint mit dem Faden der folgenden Figur verbunden gewesen zu sein. *n* Die Theilung der 4 Zellen ist weiter fortgeschritten und der deutliche Anfang der Perithecie nicht mehr zu verkennen. *o* Zwei an einander liegende Sporen haben starke Myceliumfäden getrieben. *p* Weiteres Entwickelungsstadium von *n*.

Fig. 35. Ein senkrecht abgerissenes Stück von der Oberfläche des Blüthenschaftes ($^{200}/_{1}$). *a* Zwei kugelige Zellen, die sich an den entgegengesetzten Querwänden der Nachbarzellen des Myceliumfadens gebildet haben. Die Zellen sind aber noch getrennt. *b* Zwei dergleichen Zellen, die an den correspondirenden Querwänden sitzen und einander berühren. *c* Zwei dergl. Zellen, die an einer Querwand sitzen.

Nachschrift. **Da ich eine hinreichende Anzahl Exemplare der *Nectria Lamyi* De Not. gefunden habe, um sie in dem Herbarium Mycologicum des Hrn. Dr. Rabenhorst den Botanikern zur Prüfung der von mir niedergelegten Deutungen über ihre Befruchtungsverhältnisse vorzulegen, so zeige ich hierdurch noch an, dass diese Art in der Cent. VIII der Fungi europaei enthalten sein wird. Aug. Sollmann.**

Literatur.

Mykologische Berichte v. Prof. H. Hoffmann in Giessen.

(*Beschluss.*)

Lotos. **Zeitschr. f. Naturwiss., vom naturhistor. Verein in Prag. Band 4. 1854.**

P. M. Opiz, Uebersicht der auf *Fagus sylvatica* wohnenden Kryptogamen. Darunter einige Pilze. S. 206.

Lotos. **5. 1855.**

P. M. Opiz, mykologische Nachträge. (Zur Flora von Böhmen, Seznam Kvêteny české, V. Praze 1852.) S. 18: Neue Fünde aus der Flora von *Böhmen.* Darunter nov. spec. *Agar. dimidiatus, ochraceo-lamellosus, lobatus, foliicolus.* S. 40: Forts. *Aspriosporium? Rothii, Cladospor. Cardariae, Coniosporium Zeae, Dothidea Artemisiae, Erysibe punctiformis, Hydnum aterrimum, Fischeri, brevipes.* S. 46: *Mylitta Syringae, Polyporus Hrabalii, luteoporosus, brevipes, Polystigma Sorbi, Puccinia serialis, Festucae, Rhizomorpha lineola, Rhytisma Euphorbiae* var., *quercinum* v., und *Oxyacanthae* v., *Scleroderma chrysosporum.* S. 155: *Septotrichum Spinaciae, Sphaeria venicola, Galii, Sedi, Leptocarpeae, puncticularis, Aphanes, Alismatis, Plumariae.* S. 190: *Sphaeria decipiens* und *Liliaginis.* Ausserdem mehrere neue, meines Wissens vom Verf. in getrockneten Exemplaren (in seiner Tauschanstalt ausgegebene), Species; ohne Diagnosen. S. 230: *Sporodinia? murina, Stemonitis grisea, Thelephora tectorum, pulverulenta* var., *Torula Phragmitis, quercina, candida, fulva, Tubercularia baccata, Schöblii, Symphoricarpi, badia, Phragmitis, Betulae, fragiformis, serpens, Uredo Brachypodii, Calamogrostidis, Agropyri, Sesleriae, Andropogi, hysterioides, Zobelia Krombholzii = Tuber niveum* Krombh.

J. Sachs, Traubenkrankheit, mit Abb., nach Mohl (S. 59 ff.).

A. Hancke, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte kryptogamischer Gewächse (Entstehung eines weisslichen, schleimigen Fadenpilzes in einem Graben). p. 181.

Kirchner, zur Kenntniss des Kartoffelknollenbrandes. S. 250 — 252.

Lotos. **6. 1856. 8°.**

P. M. Opiz, einige neue böhmische Pilze. S. 106. (*Corallomorpha Schöblii*, verwandt mit *Calocera* und *cladonioides*; *Agaricus compressus*; *Cheilophlebium villosum*, Agaricinen).

Kirchner, neue und im südl. Theile des *Budweiser* Kreises selten vorkommende Pilze. S. 179. (Die neuen Arten sind: *Uredo acuminata, Galanthi, syncocca, Ajugae, Nasturtii, Chaerophylli, Aecidium Aethusae, Pimpinellae, Chaerophylli, Succisae, Stellariae, Valerianae; Puccinia Saginae, Loti, Orobi, Malachii, Cirsii, nigrescens, Spergulae, Herniariae; Phyllerii* sp., *Botritis*; starkes Variiren. S. 183: *Depazea Humuli, Impatientis, veronicaecola, Cannabis, Lycoctoni, Silenis*; S. 202: *barbareaecola, Lythri, Cypripedii, Hepaticae, calthaecola, viciaecola, Primulae, Tormentillae, Oxalidis, Lonicerae. Ectostroma Epilobii, Polygoni, Bromi erecti; Leptostroma Stellariae, Impatientis, Alceae, Rusci, Cichorii; Ascochyta Podagrariae; Excipula Gallarum, Impatientis, Fagi, patellaeformis; Rhytisma Violae, Veronicae, Chrysanthemi; Dothidea Hepaticae; Sphaeria Cotyledonum, leucoplaca, Achilleae, Anthoxanthi, Astragali, epidermidis, Aconiti, Betonicae, Convallariae majalis; Carlinae, Cichorii.* S. 242: *Sphaeria Chrysosplenii, Cucubali, nucum,*

***Epilobii tetragoni*, *Gentianae*, *Herniariae*, *Menyanthis*, *Galeobdolonis*, *Phellandrii*, *hispidula*, *Spergulae*, *Silenis*, *Perisporium Belladonnae*; *Hysterium Plantaginis*; (von Tuberaceen: *Tuber albidum* Caes., *Hydnangium griseum* Wllr., *Polysacc. Pisocarp.* Fr., *Peziza Verbenae*, *Vitis viniferae*, *Artemisiae*, *fungorum*, *Juniperi*. *Favolus Kirchneri* Wallr. in lit.) Diese Alle mit Diagnosen.**

Opiz, Kryptogamen auf *Fagus sylvatica*. S. 197. 210.

Id. 160, über *Agaric. bulbosus*, Synonymisches.

Lotos. 7. 1857. 8°.

J. Peyl, Beschreibung einiger Pilze. p. 26 u. 66. Mit Taf. 1 u. 2, enthaltend: Fig. 1. *Peylia racemosa* Op. 2. *Verticillium minutulum*. 3. *Myxosporium Camelliae*. 4. *Sporocadus Opizii*. 5. *Sporoc. Sophorae*. 6. *Cytispora Peylii* Rb. 7. *Sclerotium Erythrinae*. — Taf. 2. Fig. 8. *Tubercularia longipes*. 9. *Chaetostroma album*. 10. *Leptothyrium conigenum*. 11. *Cytispora Dahliae*. 12. *Sclerotium granulatum*. 13. *Scler. Vitis*. 14. *Scler. Selaginellae*.

O. Gintl, Verzeichniss der Agarici in der Gegend von Pürglitz. S. 84. (Für Böhmen ci 30 neue Arten.)

Opiz schlägt den Namen *Peziza Kirchneri* für eine im Lotos 1856. S. 246 beschriebene, auf *Artemisia vulgaris* vorkommende *Peziza* vor.

Lotos. 8. 1858. cf. Bot. Ztg. 1863. S. 307. (Peyl).
Id. 9. 1859.
Id. 10. 1860.
Id. 11. 1861. Liegen mir nicht vor *).
Id. 12. 1862. cf. Bot. Ztg. 1863. S. 292. (Kirchner).
Id. 13. 1863. Enthält nichts Mykologisches.

Die Holzgewächse des Friedrichshains b. Berlin. Ein Verzeichniss derselben nach natürlichen Familien geordnet, mit kurzen characterisirenden Bemerkungen und genauer Angabe des Standortes. Nebst einer Beschreibung des Friedrichshains und geschichtlichen und statistischen Mittheilungen. Ein Wegweiser für Lehrer und Schüler von **C. L. Jahn**, Mitgl. d. bot. Vereins der Mark Brandenburg etc. Mit einem grossen Plane des Friedrichshains. Berlin 1864. Verl. v. Jul. Springer. 8. IV u. 80 S. Plan in Querfolio, lithogr.

Die städtischen Behörden von Berlin hatten zur Feier des Tages, an welchem der grosse Friedrich vor 100 Jahren den Thron bestiegen hatte, am 30. Mai 1840 beschlossen, unter dem Namen Friedrichshain einen Erholungsplatz anzulegen, welcher den Bewohnern des östlichen Theiles der Hauptstadt Gelegenheit bieten sollte, sich auch der Annehmlichkeit eines angenehmen Spazierganges und der Erholung in frischer Luft erfreuen zu können, wie solche der Thiergarten, ein verschönter natürlicher Wald, dem Westende der grossen Stadt schon lange bietet. Erst 1846 waren alle Schwierigkeiten, die sich dem Erwerbe eines dicht vor zweien Thoren belegenen Platzes, der zu den fruchtbarsten um Berlin gehörte, entgegengestellt hatten, überwunden und konnte die Anlage dieses Erholungsortes in Angriff genommen werden, welcher einen Flächenraum von 182 Morgen, 20 Q. R. und 97 Q. F. umfasste und auf dem beigefügten Plane nach seinen Einzelnheiten so dargestellt ist, wie er nach dem Entwurfe eines Schülers von **Lenné**, Hrn. Garteningenieur **Meyer** (der bei der Concurrenz siegte), ausgeführt ward. Mit seinen beinahe $2^1/_2$ Meile betragenden Wegen und Steigen bietet er zahlreichen Besuchern, Alt und Jung, eine schöne Gelegenheit, sich im Grünen zu ergehen, ausserdem aber noch Spielplätze und einen Turnplatz für die Jugend, so wie ein Dienstgebäude nebst Garten für den Stadtgärtner und Aufseher. Ein fast 168 Morgen haltender Raum ist aber bepflanzt und mit Grasplätzen versehen, wobei, ausser den einheimischen Holzgewächsen, auch zahlreiche fremde, im Freien bei uns aushaltende angepflanzt wurden. Ueber alle diese Bäume und Sträucher giebt nun das Büchelchen die Namen an und zeigt uns, wo sie stehen und wie die ganze Anlage zusammengesetzt ist. Man hat nicht, wie es scheint — wir finden nämlich nichts in der kleinen Schrift, was uns Auskunft gäbe — auch versucht, einigen Nutzen aus einer solchen Anpflanzung für die richtige Kenntniss der Gewächse selbst durch bei oder an ihnen angebrachte Tafeln mit Namen und Vaterland zu ziehen, was um so erfreulicher sein würde, da es im Ganzen noch sehr an einer sichern Nomenclatur und Kenntniss dieser Holzgewächse fehlt und selbst unter gebildeten

---

*) Im Lotos IX. S. 161. Amerling, d. Phylleriaceen und ihre Ursachen, die Acariden. Nach Beobachtungen an 23 hierher gehörigen Arten hat d. Verf. stets gefunden, dass Acariden verschiedener Familien u. Geschlechter in ihren mannigfaltigen Species, Altersperioden u. Generationswechseln die Ursache derselben sind, worüber der Verf. eine eigene Arbeit mit begleitenden Zeichnungen herausgeben wird.

Lotos X. S. 213 wird gestützt auf eine Erfahrung, vó Joh. Spatzier in Jägerndorf bekannt gemacht, dass eine am Augenliede einer Frau entstandene warzenartige Geschwulst durch zweimaliges tägliches Betupfen mit dem frischen Fleische des Hutes von *Agaricus praecox* Fries in 3 Monaten fast ganz verschwunden sei.

Lotos XI enthält nichts über *Fungi*.

Dies zur Ergänzung obiger Anzeige. *S—l.*

Stadtbewohnern allerhand wunderbare und falsche Vorstellungen über solche Gewächse vorkommen; sodann auch die Erfahrungen über die Möglichkeit ihrer Anzucht keineswegs als abgeschlossen zu betrachten sind. Sollte nicht einer der jungen Männer, welche sich in Berlin mit Botanik beschäftigen, sehr gern sich der Pflicht unterziehen, auch ohne einen andern Lohn als den der wissenschaftlich daran zu gewinnenden Ausbeute dafür beanspruchen zu wollen, die genaue Untersuchung, Bestimmung und Etiquettirung aller dieser Gewächse sich angelegen sein zu lassen. Der Verf. hat den guten Willen gehabt, den Mangel der Bezeichnung der Gewächse durch seine Arbeit zu ersetzen, aber ihm hat wohl die Möglichkeit gefehlt, sich mit der Arbeit eingehender beschäftigen zu können. Zu der Unsicherheit der Bestimmungen kommen noch Druckfehler, die zu vermeiden waren, und irrige Angaben, wie z. B. die, dass der Buchsbaum in den gebirgigen Gegenden Deutschlands wild wachse. *S—l.*

Daniel Hooibrenk's künstliche Behandlung u. Befruchtung der Körnerfrüchte u. Bäume, von **J. J. Rochussen,** Staatsminister. A. d. Holländischen v. **E. v. Frankenberg.** Mit in den Text gedruckten Abbildungen. Hamm, G. Grotesche Buchhandlung (C. Müller). 1864. 48 S.

Die hier mitgetheilten von Hrn. Hooibrenk aufgestellten Verfahrungsarten, um durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens, des Baumes selbst und der Pflanze (d. h. krautigen), endlich der Blumen, behufs reichlicher Erzeugung der Frucht, grössere Vortheile als bisher bei den Pflanzenkulturen zu erzielen, waren schon durch die vom Erfinder angestellten Versuche auf seiner Besitzung zu Hitzing bei Wien (früher Hrn. Baron Carl von Hügel angehörig) und durch die auf den Besitzungen des Hrn. Jacquesson bei Chalons sur Marne und zu Sillery bei Rheims vorgenommenen geprüft und wurden dem niederländischen Minister J. J. Rochussen von dem Erfinder selbst nebst Hrn. Jacquesson und Hrn. Barthelemy St. Hilaire unterbreitet, weil der erstere seinem Vaterlande und dessen Kolonien gern die Vortheile zuwenden wollte, welche sich aus der Anwendung seiner Methoden ergaben. Kaiser Napoleon hatte nämlich angeordnet, dass zwei Commissionen gebildet werden sollten, um die auf den Gütern des Hrn. Jacquesson angestellten Hooibrenk'schen Versuche zu prüfen und deren Resultate festzustellen. Diese Commissionen hatten auch die Botaniker Payen und Decaisne unter ihren Mitgliedern und ihre Berichte werden in diesem Heftchen in französischer Sprache und in der Uebersetzung mitgetheilt. Diese Berichte, welche nicht viel Positives aussagen konnten, befürworteten aber, dass weitere Versuche wohl der Mühe werth wären und der Kaiser befahl, dass sowohl bei verschiedenen Ackerbauschulen als auch auf kaiserlichen Gütern und Weinbergen für das J. 1864 Versuche angestellt werden sollten, deren Ergebniss noch abzuwarten ist. Was die Hooibrenk'schen Ideen selbst betrifft, so sind sie in Bezug auf die Düngung dahin gerichtet, dass unter der Erde ein Röhrensystem, welches mit einem zu unterhaltenden Feuer in Verbindung stehen müsse, eingerichtet werde, um atmosphärische Luft auch in tiefere Erdschichten einzuführen, theils um die Düngung nutzbarer zu machen, theils um die Brachlegung durch diese atmosphärische Drainage zu ersetzen, ein allerdings sehr kostspieliges und unserer Ansicht nach ziemlich unsicheres Verfahren. Sodann glaubte H. durch Beobachtung ermittelt zu haben, dass die Stämme, deren Aeste horizontal stehen, viel höher und dicker werden, als solche, die aufrecht stehende Aeste besitzen, er will deshalb die aufwärts strebenden Aeste niederwärts, etwa mit einem Winkel von $112\frac{1}{2}^0$, abwärts biegen, wodurch dem Stamme alles, was die Aeste über den eigenen Bedarf ziehen, zugeführt wird, er also nicht zu darben braucht, mehr specifisches Gewicht bekommt; in den niedergebeugten Aesten kommt Leben durch das Aufwärtssteigen der Gase in alle sonst unthätigen Knospen, wenn man aber tiefer biegt, nur in die dem Stamme zunächst stehenden. Auch das Getreide soll durch Walzen niedergelegt werden, wenn es etwa $\frac{1}{2}'$ hoch ist, es soll sich stärker bestocken. — Die Befruchtung der Blüthe wird durch eine über das Feld hinweggeführte Franze, bestehend aus einem Strick, an welcher dicht neben einander Fäden $1\frac{1}{4}'$ lg. von grober Wolle hängen, befördert, indem dieser Strick über die blühenden Aehren so hingezogen wird, dass die Fäden eine Erschütterung und damit ein Ausfallen und Anhängen des Pollen verursachen. Beim Wein bedient man sich eines Puderquasts auf ähnliche Weise. Die Befruchtung des durch eignen Pollen, d. h. derselben Aehre, gewonnene Korn soll weniger schwer sein, als das durch fremden Pollen, d. h. aus andern Aehren befruchtete. Man soll auch nach H. die Narben mit Honig betupfen, damit sie leichter den Pollen annehmen. — Dem Kaiser Napoleon ist H. im J. 1862 in Biaritz vorgestellt, hat demselben seine Ansichten mitgetheilt und unter andern auch empfohlen in dem Dep. des Landes die Urbarmachung mit Anpflanzung von *Elanthe* (!!) in grossen Massen zu beginnen, einer Pflanze, die besonders gut auf dürrem Sandboden wächst, deren Blätter für die Seidenraupe passen und welche den

Boden für weitere Culturen gut vorbereitet. — Der niederländische Herr Minister hat nun auch daran gedacht, diese Vortheil bringenden Vorschläge auch in Java bei den Culturgewächsen in Anwendung bringen zu lassen, hat die von H. angegebenen Methoden auch in seiner Schrift verzeichnet und erwähnt dabei auch Teysman's Verfahren, um den milchartigen Pollen bei der Vanille auf die Pistille gelangen zu lassen, indem er das Häutchen, welches den weiblichen Theil bedeckt, durch ein Messer öffnet, welches sonst Insekten (Depidopten!) oder Kolibri's thun!! Man muss das Weitere abwarten. *S—l.*

Annales de la société phytologique d'Anvers. Tome I. Livraison 1. Anvers. Imprimerie de J. Jorssen, rue Hochstetter 21. 1864. 8. 16 S. u. 2 lithogr. Tafeln.

Eine neue Zeitschrift einer neuen belgischen botanischen Gesellschaft. Voransteht ein Verzeichniss ihrer Mitglieder, 13 wirkliche, 7 associirte, 27 correspondirende, dann der Verwaltungsrath Henri van Heurck, Präsident; Alb. van Zuylen, Vicepräsident; Fr. Kinard, Secretair Schatzmeister; John Belleroche und J. J. de Beucker, Räthe. Sitzungen im Sommer 1864 am ersten und dritten Mittwoch jeden Monats, um $6^1/_2$ Uhr Abends. Der weitere Inhalt des Heftes ist folgender:

Oeffentlicher und unentgeldlicher Vortrag über Botanik von M. Henri van Heurck. Es wird nur der Inhalt der wöchentlich an den Sonntagen um 10 Uhr Morgens zu gebenden Vorlesungen bezeichnet, welche mit Demonstrationen durch das Sonnen-Mikroskop begleitet werden und vom 1. Mai bis 18. Sept. dauern. Hr. van Heurck, welcher Professor der Botanik und noch Vicepräsident der botanischen Gesellschaft in Antwerpen ist und diese Vorlesungen in seiner eigenen Behausung giebt, ist, wie die Leser dieser Blätter schon gelesen haben, der Herausgeber einer vollständigen Sammlung mikroskopischer Präparate für den Universitätsunterricht und giebt diese botanische Vorlesung, wie es scheint, zum Besten solcher Leute, welche nur den Sonntag zu ihrer Belehrung frei haben und sich über die Anatomie und Physiologie zu unterrichten wünschen.

Von der Befruchtung bei Narcissus Jonquilla und Hyacinthus orientalis von H. van Heurck. S. 9 und 10 nebst 1 Taf. Der Verf. erzählt, dass er sich längere Zeit vergeblich bemüht habe, den sogen. Fadenapparat bei den Pflanzen aufzufinden und dass ihm Hr. Prof. Schacht zur Auffindung desselben Mittel an die Hand und Unterweisung über das einzuschlagende Verfahren gegeben habe. Hiernach ist es dem Verf. gelungen, diesen Fadenapparat bei *Narcissus Jonquilla* und *Hyacinthus orientalis* darzulegen, wo man ihn bisher noch nicht beobachtet hatte. Bei beiden Pflanzen sind die im Grunde des Embryosacks belegenen Zellen zu 3 und 4. Die protoplasmatische Zelle schien aber bei der Jonquille länger als bei der Hyacinthe, aber diese konnte er nur erhalten und mit dem Fadenapparat zeichnen (F. 4). Die andern Figuren zeigen von der Jonquille: F. 1. Einen Durchschnitt des Eychen mit dem Embryosack und den am Grunde desselben liegenden Zellen. F. 2. Ein stärker vergrössertes Eychen mit den beiden Embryosäcken, 135 mal vergr. F. 3. Zwei der Grundzellen, 590 m. vergr. Eine Bestätigung der früheren Untersuchungen also, ohne ein neues Resultat zu gewinnen.

Notiz über ein neues Immersions- und Corrections-Objectiv verfertigt von E. Hartnack, *mit Untersuchungen über die Navicula affinis von* H. van Heurck. S. 11—16. Taf. II. Der Verf. giebt zuerst das Geschichtliche über die Immersions-Objective, welche Hartnack in Paris mit einem Correctionsapparat verband. Seit 1859, wo diese Verbindung zum ersten Male erschien, sind von diesem Optiker schon 400 ähnliche Objective angefertigt worden. Jetzt aber hat er ein noch vollkommneres und kräftigeres Objectiv zu Stande gebracht. Seit der Londoner Ausstellung im J. 1862 hat man ein neues Probeobject gewählt, nämlich *Navicula affinis*, von welcher der Verf. hier die erste Abbildung liefert.

Ein *Aufruf an die Botaniker* folgt noch S. 16. Eins der correspondirenden Mitglieder der Gesellschaft, Mr. Baker in Thirsk, hat durch eine Feuersbrunst am 11. Mai sein Eigenthum verloren, dabei seine prächtigen Herbarien und seine schöne Bibliothek, die Frucht 18jähriger Arbeit. Um einigen Ersatz zu gewähren, wünscht man ihn mit europäischen Pflanzen zu unterstützen, besonders mit kritischen und besonders interessanten Pflanzen, für welche Mr. Baker im nächsten Frühjahr Gegensendungen englischer Pflanzen machen wird. Die phytologische Gesellsch. zu Antwerpen (vieille route 396 à Berchem-Anvers) wird die Sendungen besorgen. *S—l.*

Anleitung z. Einsammeln, Präpariren u. Untersuchen d. Pflanzen, mit besonderer Rücksicht auf d. Kryptog. Im Anschluss a. d. Elementarcursus d. Kryptogamenkunde von Conrector **W. O. Helmert** u. Dr. **L. Rabenhorst.** Herausg. v. **J. Nave.** Mit einem Vorwort v. Dr. **L. Rabenhorst.** Nebst 9 in d. Text gedr. Holzschnitten. Dresden, K. Hofbuch-

handlung, Herm. Burdach. 8. 4 unpag. S. Vorreden. 94 S.

Bei den bedeutenden Fortschritten, welche die Kenntniss der Kryptogamen in neuerer Zeit durch die Anwendung des Mikroskops gemacht, wurde es ein grosses Bedürfniss, eine praktisch brauchbare, Jedermann verständliche Anleitung zu besitzen, welche von einem Manne verfasst sei, der sich selbst lange Zeit und eingehend mit den verschiedenen kryptogamischen Gewächsen beschäftigt hat. Herr J. Nave in Brünn, welcher sich schon auf mannigfache Weise durch Beiträge zu den Rabenhorst'schen kryptogamischen Sammlungen, durch seine Theilnahme an den Arbeiten über die Kryptogamen von Mähren und österr. Schlesien, durch die Begründung eines naturhistorischen Vereins in Brünn als ein eifriger und thätiger Naturforscher und Untersucher bekannt gemacht hat, war daher ein sehr geeigneter Mann, um die eigenen vieljährigen Erfahrungen und die von Andern angewendeten Methoden beim Einsammeln Präpariren und Untersuchen der Kryptogamen, welche in dieser Beziehung eine grössere Aufmerksamkeit und Sorgfalt der Behandlung erfordern, als die Phanerogamen in einer Schrift zusammengefasst vorzulegen. Wenn ein Mann von so vieler Erfahrung und Kenntniss wie Herr Dr. Rabenhorst noch überdies ein solches Unternehmen als nützlich und vielfach begehrt bezeichnet, so kann Ref. um so sicherer seine Ansicht aussprechen, dass es für Jeden, welcher sich erst mit der Pflanzenwelt befreunden will, so wie für Jeden, welcher schon etwas Kenntnisse besitzt, ein unentbehrlicher und vielseitiger Rathgeber bei Anlage, Anordnung und Vermehrung von Sammlungen von Pflanzen aller Art sein wird, also auch jedem Reisenden, welcher sich solchem Geschäft widmen will, oder überhaupt naturhistorische Zwecke verfolgt, einen belehrenden Unterricht über die Art, wie er sich auszurüsten habe, um mit Erfolg brauchbare und schöne Sammlungen zu veranstalten, darbieten muss. Wenn wir noch etwas für eine spätere neue Auflage dieses Buches hinzugefügt wünschen möchten, so würde dies die Anlage von speciellen Sammlungen für Hölzer, Früchte, Saamen, abnorme Formen betreffen, also für die Anlage eines botanischen Museums, wie ein solches eigentlich bei allen höhern Lehranstalten, so weit als es möglich ist, angelegt und ausgeführt werden müsste, und wobei es auf die Aufbewahrung sehr verschiedenartiger Körper und die möglichst deutlich machende, aber sie zugleich am besten beschützende und erhaltende Aufstellungsweise ankommen würde. *S—l.*

Sammlungen.

Herbarium österreichischer Weiden von **A. u. J. Kerner.** II. Decade. Innsbruck, Verlag d. Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung. fol. (1 Thlr.)

Drei Formen der vielgestaltigen *Salix nigricans* Sm., denen später noch andere der auffallendsten und bemerkenswerthesten nachfolgen sollen, finden wir zuerst in dieser Decade. Von diesen ist die dritte (No. 13) am auffälligsten durch die stumpfrhombische Blattform und die Kahlheit der Früchte. Alle drei in weiblichen Exemplaren. *S. myrsinites* folgt in männlichen und weiblichen Exemplaren, beide von demselben Fundorte, aber verschieden in ihren dort abgestumpften, hier in eine Ecke auslaufenden Blättern. *S. bicolor* Ehrh., welche die Sammler an den Ufern der Gletscherbäche in den Centralalpen Tirols fanden, giebt Gelegenheit zu verschiedenen Berichtigungen. Sie stimmt ganz mit der *S. bicolor* Ehrh. vom Brocken überein. *S. incana* Schranck in weibl. Ex. ist eine durch ihre schmalen Blätter ausgezeichnete Art. *S. alba* L., der am häufigsten in der norddeutschen Ebene gezogene, aber fast immer nur geköpft zu erblickende und dadurch seine Schönheit einbüssende Bau, ist hier von einem 40 F. hohen Exemplare mit männlichen Blumen genommen. *S. pentandra*, welche auch in Norddeutschland an moorigen Wiesen zu wachsen und als von unten beästeter hoher Strauch aufzutreten pflegt, im thonigen Boden aber nicht fortkommt wie viele andere Weidenarten, wird in weibl. Exemplaren mitgetheilt. *S. limnogena* wird von A. Kerner in der Oesterr. Zeitschrift (v. diesem J. S. 187) beschrieben und als eine Bastardform angesehen, welche aus *aurita* und *grandifolia*, zwischen welchen sie wächst, hervorgegangen sein soll und auf sumpfigem Boden nahe bei Innsbruck gefunden ward, bisher aber nur in weiblichen Exemplaren. Man wird dieser sehr sorgfältig behandelten und wissenschaftlich begründeten Sammlung der österreichischen Weiden wohl überall Beachtung schenken, und sie zur Vergleichung heranziehen müssen, wo es sich um Beurtheilung der Weiden einer Flora handelt, sie sollte daher auch von den öffentlichen Herbarien nicht übersehen werden, da sie die Beläge für eine fortdauernde Bearbeitung und Sichtung dieses schwierigen formenreichen Geschlechts darbietet. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 38. 16. September 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Auflösung und Wiederbildung des Amylums in den Chlorophyllkörnern bei wechselnder Beleuchtung.

Von

Prof. Dr. **Julius Sachs.**

In zwei früheren Abhandlungen theilte ich mit *), dass in den Mesophyllzellen der im Finstern entstandenen Blätter durch Theilung des gelben Protoplasmas Körner entstehen, welche durch Form, Lagerung und chemische Reactionen sich als Chlorophyllkörner zu erkennen gaben, deren grüner Farbstoff sich im Finstern nicht ausbilden konnte und die ich deshalb als vergeilte Chlorophyllkörner bezeichnete. Ich zeigte ferner, dass diese gelben Körner sich grün färben, und also in echte gewöhnliche Chlorophyllkörner sich umwandeln, wenn die vergeilten Blätter dem Lichte bei hinreichender Temperatur ausgesetzt werden, und dass endlich, wenn das Licht hinreichend intensiv ist, in den bereits ergrünten Protoplasmaballen **) sich Amylum-Einschlüsse bilden, deren Existenz in den allermeisten gewöhnlichen Chlorophyllkörnern allgemein bekannt ist. Bei Gelegenheit einer eingehenderen Untersuchung Inulin bildender Pflanzen in verschiedenen Vegetationszuständen habe ich im Frühjahr 1864 die genannten Resultate nochmals an *Dahlia variabilis* und *Helianthus tuberosus* sorgfältig geprüft und meine früheren Angaben, wie ich erwarten durfte, wörtlich bestätigt gefunden ***). Es ist somit, wie

*) Botanische Zeitung 1862. No. 44, und früher schon Lotos (Prag) 1859. Januar.

**) Vergl. Flora 1863. No. 13.

***) Näheres darüber werde ich später mittheilen.

ich schon a. a. O. hervorhob, die Thatsache constatirt, dass die in den Chlorophyllkörnern enthaltene Stärke eine Funktion des Lichtes ist; und dieser Satz gilt nicht bloss in Bezug auf die *Entstehung* des Amylums in den Chlorophyllkörnern, sondern auch in Bezug auf deren dauernde *Erhaltung*; die Beobachtung zeigt, dass die unter dem Einfluss des Lichts in den Chlorophyllkörnern entstandenen Stärkekörner wieder verschwinden, wenn die Pflanze oder selbst nur ein Theil eines grünen Blattes dem Lichte auf längere Zeit entzogen, verfinstert wird. Schon Arthur Gris *) zeigte, dass wenn man grünblättrige Pflanzen in finsteren Räumen stehen lässt, eine Verkleinerung der stärkehaltigen Chlorophyllkörner eintritt, die mit dem endlichen Verschwinden der Stärke und der Chlorophyllsubstanz selbst endigt. Ich habe diese Angaben von Gris vollkommen bestätigt gefunden **) und um die unten mitzutheilenden Beobachtungen, welche den wichtigsten Gegenstand der vorliegenden Abhandlung darstellen, verständlicher zu machen und besser zu begründen, wird es nicht überflüssig sein, auch meine Untersuchungen über die Degradation des Chlorophylls grüner Blätter im Finstern mitzutheilen. Im Allgemeinen haben die Veränderungen des Inhalts der Mesophyllzellen grüner Blätter durch Lichtmangel manche auffallende Aehnlichkeit mit den Vorgängen bei der Entleerung der Blätter im Herbste, wie ich dieselben 1863 in der Flora p. 200 ff. beschrieben habe. Die ihrer unentbehrlichen Kraftquelle, des Lichtes, beraubten grünen Blätter werden in den meisten Fällen erst fahl, oft stellenweise beginnend, endlich über und

*) Annales des sciences nat. 1857.

**) Botan. Zeitg. 1862. p. 368. Anmerkung.

über gelb, dabei bleiben sie saftig, bis endlich, je nach der Art der Pflanze, eine Ablösung vom Stamme oder das Verschrumpfen und Vertrockenen an diesem eintritt. Es ist ausnahmslose Regel, dass dieser Process immer an dem ältesten Blatte beginnt und die folgenden nach der Altersreihe ergreift. Ist die Pflanze mit assimilirten Nährstoffen hinreichend versehen, so bilden sich unterdessen am Gipfel der Zweige neue etiolirte gelbe Blätter, selbst Blüthen und Früchte; doch tritt jene Veränderung auch dann ein, wenn man abgeschnittene grüne Blätter in Wasser stehend im Finstern verweilen lässt. So wie es aber Blätter giebt, welche keine herbstliche Veränderung und Entleerung erfahren, so scheint es auch Pflanzen zu geben, deren Chlorophyll gegen den Einfluss der Finsterniss ausserordentlich resistent ist; so zeigte *Cactus speciosus* binnen drei Monaten im Finstern (Mai, Juni, Juli) keine Veränderung seiner grünen Rinde, obgleich zahlreiche, mit Luftwurzeln versehene, gelblichweisse Gipfelsprossen hervorwuchsen; ebenso blieb eine *Selaginella* vom December bis April im Finstern grün; *Adianthum capillus Veneris*, *Polypodium vulgare*, *Aspidium spinulosum*, *Scolopendrium officinarum*, denen ich alle grünen Wedel, selbst die jüngsten, oberirdisch sichtbaren abgeschnitten hatte, trieben im Finstern neue, mit äusserst kleiner, aber schön grüner Lamina versehene Wedel *), welche ihre grüne Färbung ebenfalls Monate lang im Finstern behielten. Auf derartige Fälle beziehen sich natürlich die folgenden Betrachtungen nicht unmittelbar, sie gelten zunächst nur für solche Pflanzen, welche durch ihr Verhalten im Finstern ein entschiedeneres Lichtbedürfniss an den Tag legen; es sind, wenn es gestattet ist, nach verhältnissmässig wenigen Beispielen zu urtheilen, Pflanzen, welche sich durch rasches Wachsthum, durch energische Assimilation auszeichnen. Die angegebenen Veränderungen derartiger Pflanzen im Finstern erfolgen um so rascher, je höher die Temperatur ist; zu ihrem Eintritt ist aber keine sehr tiefe Finsterniss nöthig, irgend eine dunklere Stelle im Zimmer, entfernt von den Fenstern genügt, um sie, wenn auch langsamer hervortreten zu lassen. Die mikroskopische Untersuchung der fortschreitenden Veränderung der Inhalte der Mesophyllzellen zeigt, dass, in allen beobachteten Fällen, zuerst die Stärke aus den Chlorophyllkörnern verschwindet, diese letzteren werden dabei kleiner und zunächst, wie es scheint, nur um so viel, als das Volumen der verschwundenen Amylumeinschlüsse beträgt, denn diese hinterlassen nicht etwa eine leere Höhlung im Chlorophyllkorn, sondern nach ihrem Verschwinden ist dieses ein dichter grüner Klumpen, der sich also in dem Grade als die in ihm enthaltene Stärke kleiner wurde, zusammengezogen haben muss. Später tritt an den stärkefreien Chlorophyllkörnern eine Veränderung ihres Aussehens ein, die sich schwer beschreiben lässt, sie werden feinkörnig, grislich, ihre Conturen werden unregelmässig, die vorher polygonale Form rundet sich unregelmässig ab, sie verlassen ihre frühere Stellung an der Zellwand und bilden verschiedene im Zellsaft zerstreute Gruppen. Bis hierher können sie ihre grüne Färbung bewahren; dann treten tiefer eingreifende Veränderungen auf; die grüne Farbe wird fahl, verschwindet unter steter Verkleinerung der Körner ganz, bis zuletzt an Stelle derselben nur noch mehr oder minder zahlreiche, sehr kleine, fettglänzende, meist intensiv gelbe Körnchen übrig bleiben, die nicht die geringste Aehnlichkeit mit Chlorophyllkörnern darbieten; sie liegen in dem farblosen Zellsafte meist in unregelmässigen Gruppen. Diese Körnchen sind in Alkohol nicht löslich, geben aber ihre Farbe an diesen ab und nehmen alsdann mit Jodlösungen eine bräunlichgelbe Färbung an (*Cheiranthus Cheiri*, *Brassica Napus*, *Tropaeolum majus*); bei *Brassica Napus* fand ich sie unlöslich in kalter Kalilauge, auf Zusatz von conc. Schwefelsäure wurden sie zuerst undurchsichtig und nach 4—5 Minuten schön blau; in starker Salpetersäure wurden sie rasch entfärbt, schwollen auf und sahen dann wie Oeltröpfchen aus; in Chlorwasserstoffsäure zeigten sie keine merkliche Aenderung. Es scheint, dass diese durch Zerstörung des Chlorophylls im Finstern entstandenen Körnchen denen vollkommen gleichen, welche bei der herbstlichen Entleerung der Blätter in den Mesophyllzellen zurückbleiben (Flora 1863. p. 202), doch müssen darüber noch weitere Untersuchungen entscheiden. Die Methode der Beobachtung, deren Berücksichtigung bei etwaigen Nachuntersuchungen wünschenswerth ist, wird aus der Beschreibung der näher untersuchten Fälle zu ersehen sein.

Ein in einem grossen Blumentopfe vegetirendes Exemplar von *Brassica Napus* wurde Anfang Februars 1863 in einen grossen hölzernen Schrank gestellt; am 6. März hatte der etiolirte Blüthenstamm sich im Finstern entwickelt, er besass mehrere etiolirte Blätter; die drei ältesten früher grünen Blätter waren gelb geworden, die nächst jüngeren waren fahl, zum Theil noch grün, die jüngsten noch

*) Ob hier, wie bei den Pinuskeimen, Chlorophyll wirklich erst in tiefer Finsterniss entsteht, oder ob nicht schon vorher die in der Knospe verborgenen Wedel den grünen Farbstoff gebildet haben, bleibt noch unentschieden.

ganz grün. Von jeder Veränderungsstufe wurde ein Theil frisch untersucht, ein anderer Theil derselben Blätter in Alkohol von 96 % gelegt und nach 4 Tagen untersucht, um die Gegenwart oder das Fehlen der Stärke zu constatiren; zu diesem Zwecke wurden von den mit Alkohol extrahirten Blättern zahlreiche möglichst feine Schnitte angefertigt und diese in Kalilauge einige Minuten lang erwärmt, andere 24 Stunden lang in Kali gelegt, sodann mit Wasser ausgewaschen, mit Essigsäure neutralisirt, und endlich Jod-Glycerin zugesetzt *).

Ein noch grünes Blatt besass unveränderte grüne Chlorophyllkörner, welche Stärke enthielten. — Ein fahlgrünes Blatt zeigte noch deutlich erkennbare Chlorophyllkörner von sehr hellgrüner Färbung und unregelmässiger Lagerung; ihr Durchmesser war etwa halb so gross als der bei normalen Chlorophyllkörnern dieser Pflanze; das Wichtigste war, sie enthielten *keine* Spur von Stärke mehr (nur in den Schliesszellen der Spaltöffnungen war noch solche vorhanden). Die vollständig vergilbten ältesten Blätter enthielten in jeder Mesophyllzelle 50—100 der beschriebenen kleinen glänzenden Körnchen, aber keine Spur von Stärke.

Völlig grüne, ausgewachsene, am 4. April 1863 abgeschnittene und in Wasser gestellte Blätter von *Brassica Napus* wurden binnen 10 Tagen ebenso vollständig gelb, wie die an der Pflanze befindlichen; das Vergilben beginnt am Saume, greift zwischen die grossen Nerven ein und nähert sich diesen immer mehr.

Ein am 15. Mai 1862 in das Helldunkel an die Hinterwand eines Zimmers ungefähr 12 Fuss von den Fenstern entfernt gestelltes *Tropaeolum majus* zeigte schon am 21. Mai die drei untersten Blätter völlig gelb, aber noch saftig, die nächst jüngeren bekamen fahle und gelbe Flecken, die übrigen waren noch grün. — Die Mesophyllzellen der ersten enthielten in dem wässerigen Zellsafte grössere ölartige Tropfen neben den kleinen glänzenden gelben Körnchen; 20stündiges Liegen der Blattstücke in Aether liess weder die Einen noch die Anderen verschwinden, in kochender Kalilauge verwandelten sie sich in eine schmierige Masse. Bei den gelbfleckigen Blättern enthielten die grünen Stellen noch deutliche Chlorophyllkörner, an anderen Stellen hatten sie sich von der Wand zurückgezogen und in den gelben Flecken war das Chlorophyll bereits ganz verschwunden und statt dessen Oeltropfen und kleine Körnchen vorhanden. Als die Pflanze vom Fenster weggenommen wurde, enthielten die Chlorophyllkörner verschiedener Blätter reichlich Stärke, die nun aus den genannten Blättern verschwunden war.

Im September 1863 stellte ich kräftig vegetirende Exemplare von *Tropaeolum majus* in die tiefe Finsterniss eines hölzernen Schrankes. Vorher wurden ältere und jüngere ausgewachsene Blätter abgeschnitten, zum Theil frisch, zum Theil nach Entfärbung in Alkohol untersucht. Die Chlorophyllkörner waren polygonal, an der Zellwand dicht gedrängt. Feine Schnitte der entfärbten Blätter mit Kalilösung, Wasser, Essigsäure, Jod in Glycerin behandelt, zeigten in jedem Chlorophyllkorn ein grosses Stärkekorn. Nach achttägigem Verweilen in dem finstern Raume wurden die unteren gelben, die jüngeren gelb- und grünfleckigen und die noch völlig grünen Blätter zum Theil frisch untersucht, zum Theil in absoluten Alkohol gelegt und später in der angegebenen Weise auf Stärke geprüft.

In den noch völlig grünen Blättern waren die Chlorophyllkörner noch grün und an der Wand gelagert, ihre Stärkeeinschlüsse waren aber völlig verschwunden (nur die Spaltöffnungen enthielten noch Amylum); in den gelbfleckigen Blättern erschienen die Chlorophyllkörner fahl gefärbt, ihr Durchmesser auf weniger als die Hälfte reducirt, zum Theil von der Wand getrennt und verschiedentlich gruppirt; von Stärke war keine Spur mehr vorhanden. Die völlig gelben Blätter zeigten auch hier grössere und kleinere, im farblosen Zellsafte gruppirte, orangegelbe Körnchen, welche in Alkohol farblos wurden. Am 13. October wurden gesunde, makellose, grüne Blätter sammt dem Stiele von kräftig vegetirenden Tropaeolumpflanzen abgeschnitten und in Wasser eintauchend in den finsteren Raum gestellt. Nach 6 Tagen war ein Blatt gelb, eines gelbfleckig und drei jüngere noch grün; die diesen Farbenveränderungen entsprechenden Zerstörungsgrade des Chlorophylls waren genau dieselben wie bei den vorigen, zumal war auch hier bei den grünen Blättern die Stärke aus den Chlorophyllkörnern schon meist verschwunden, nur stellenweise im Gewebe der Unterseite fand sich noch ein Wenig davon.

Bei *Tropaeolum majus*, wenigstens wenn es in Töpfen cultivirt wird, pflegen dieselben Farbenveränderungen an den älteren Blättern beginnend auch bei intensivem Lichte einzutreten, sobald die ersten Blüthen sich entfalten; ich habe mich überzeugt, dass hierbei genau dieselben Veränderungen des Chlorophylls stattfinden, obgleich die Blätter dem

*) Diese Methode der Stärkenachweisung ist vollkommen sicher, sie zeigt unter den schwierigsten Verhältnissen die allerkleinsten Stärkekörnchen im aufgequollenen Zustande schön blau oder violett. Der blosse Zusatz von Jodlösungen auf frische Präparate lässt in vielen Fällen die Existenz der Stärke zweifelhaft.

Lichte ausgesetzt sind; bei *Phaseolus multiflorus* beobachtete ich, dass die unteren Blätter einer an Wassermangel leidenden, am Lichte stehenden Pflanze erst fahl, dann gelb wurden; die Zersetzungsproducte des Clorophylls waren dieselben, wie bei einer anderen ebenso alten Pflanze, deren grüne Blätter sich im Finstern entfärbten.

Für den Versuch, die fortschreitende Zerstörung der Chlorophyllkörner an einem und demselben Blatte bei theilweiser Verdunkelung desselben zu studiren, ist *Begonia* (*cinnabarina*?) sehr geeignet. In jungen, bis 3 Ctm. breiten, noch gefalteten Blättern derselben fand ich schön grüne, weich aussehende Chlorophyllkörner von 2—3 Mikromillim. Durchmesser, welche noch keine Stärke enthielten *); in Blättern von 6—7 Ctm. Breite und in den vollkommen ausgewachsenen von 15 Ctm. sind die grösseren Chlorophyllkörner 8—10 Mikromillim. dick und kugelig, daneben finden sich in derselben Zelle auch weit kleinere; die letzteren enthalten keine oder sehr kleine Stärkeeinschlüsse und sind sattgrün, die grossen erscheinen heller, zuweilen fast fast farblos, weil ihre Stärkeeinschlüsse sich so ausgedehnt haben, dass die grüne Chlorophyllsubstanz nur noch einen mehr oder minder dünnen Ueberzug bildet. Die Stärke lässt sich hier viel besser als sonst durch einfachen Zusatz von Jodlösung an frischen Schnitten erkennen.

Am 17. October wurden zwei kräftige Stöcke an ein Fenster gestellt, nachdem an drei Blättern schwarze Papiere so angebracht waren, dass $^1/_3$—$^1/_4$ der Lamina oben und unten dicht bedeckt und verfinstert war. Bei täglich 3—4 Stunden Sonnenschein und 16—19° C. Lufttemperatur fand ich nach 2 Tagen noch keinen Unterschied zwischen den beleuchteten und verfinsterten Stellen, mit Ausnahme des Umstandes, dass die ersteren heller grün erschienen als die letzteren; ein starker Sonnenschein am 20. October erwärmte die schwarzen Papiere der Art, dass die bedeckten Blattstücke völlig verdarben.

Der Versuch wurde nun an einer der Pflanzen von Neuem begonnen, drei Blätter durch angestecktes schwarzes Papier an einzelnen Stellen verdunkelt und die Pflanze an ein Nordfenster gestellt.

Nach 10 Tagen (am 1. Novbr.) wurde an einem der Blätter die Bedeckung abgenommen; die verdunkelte Stelle war hier heller als die beleuchtete. Die Chlorophyllkörner der ersteren waren noch schön grün; eine sorgfältige Untersuchung frischer und in Alkohol extrahirter Stücke der verdunkelten Stelle (welche ungefähr 30□ Ctm. mass) zeigte noch in einzelnen Zellen etwas Stärke im Chlorophyll, meist aber war dieselbe völlig verschwunden, die Chlorophyllkörner dem entsprechend verkleinert. Die Temperatur hatte während jener Zeit von 15—20° C. geschwankt.

Am 5. November, also nach 15 Tagen, wurde ein zweites Blatt mit theilweise verdunkelter Lamina untersucht. Die verdunkelte Stelle war schmutzig-grün, viel heller als die beleuchtete, die Chlorophyllkörner waren in jener trotzdem noch schön grün, scharf begrenzt, noch eben so gelagert wie vor 5 Tagen, ihr Durchmesser war aber auf 3—4 Mikromillim. verkleinert. Die allermeisten Chlorophyllkörner der verdunkelten Stelle enthielten natürlich auch hier keine Spur von Stärke mehr, nur ganz vereinzelte zeigten noch solche.

Das dritte Blatt war nur durch eine einfache Lage schwarzen Papiers an einer Stelle verdunkelt und wie es scheint, konnte zwischen Blatt und Papier noch Licht eindringen; diesen Umständen schreibe ich es zu, dass noch am 25. November im Chlorophyll des verdunkelten Theils sich stellenweise Stärke vorfand, obwohl sie auch hier stellenweise völlig verschwunden war.

Bei den hier mitgetheilten Beobachtungen hatte mich besonders die Thatsache überrascht, dass die Amylumeinschlüsse im Finstern aus den Chlorophyllkörnern vollständig verschwinden können, noch bevor die Substanz selbst eine krankhafte Alteration erkennen lässt; andererseits können Stärkekörner, welche nicht vom Chlorophyll umschlossen sind, wie die in den unterirdischen Knollen, sich in beständiger Finsterniss befinden, ohne sich aufzulösen.

Es scheint demnach, dass die nächste Ursache der Auflösung im ersten Falle in der grünen Chlorophyllsubstanz selbst zu suchen ist, und ich wurde so zu der Annahme geleitet, dass das grüne Chlorophyll zweierlei und entgegengesetzte Wirkungen übe, dass es 1) unter dem Einflusse intensiven Lichtes Stärke in sich selbst erzeugt und dass es dieselbe 2) im Finstern wieder auflöse. Um diese Annahme zu rechtfertigen und sie für weitere Folgerungen sicher zu stellen, war es nöthig, den Nachweis zu liefern, dass die Chlorophyllkörner, welche im Finstern ihre Stärkeeinschlüsse verloren haben, aber noch grün sind, auch noch lebensfähig und gesund genannt werden dürfen. Dieser Nachweis konnte dadurch geliefert werden, dass ich versuchte, in solchen Chlorophyllkörnern, welche ihre Stärke schon einmal im Finstern verloren hatten, durch den Einfluss des Lichts abermals Stärke entstehen zu lassen. Dieser Versuch ist über alles Erwarten geglückt: die Chlorophyllkörner haben, wie meine Beobachtungen zeigen, die Fähigkeit, zuerst

*) Wie schon Nägeli angiebt („Stärkekörner“ p. 399).

Stärke zu erzeugen, dieselbe im Finstern aufzulösen und endlich abermals Stärke in sich zu bilden, je nach der Art der Beleuchtung, der sie ausgesetzt sind.

Der erste Versuch, den ich in dieser Richtung anstellte, fiel in den Winter 1863—1864 und verlief bei der niederen Temperatur sehr langsam.

Eine der oben erwähnten Begonien wurde am 25. November 1863 in einen grossen hölzernen Kasten gestellt und so verdunkelt; das Zimmer wurde zwar täglich geheizt, die Temperatur der Luft stieg aber nur selten über 15° C. und fiel Nachts nicht selten auf 6—8° C. Am 3. Februar 1864, also nach 9 Wochen, waren die beiden ältesten Blätter verdorben, die übrigen aber noch schön grün. Von dem untersten und zweiten gesunden (völlig ausgewachsenen) Blatte schnitt ich mit Schonung des Mittelnerven die Hälfte der Lamina ab und constatirte in der angegebenen Art, dass in den Chlorophyllkörnern beider keine Spur von Stärke mehr enthalten war. Die Pflanze wurde nun an ein Südostfenster gestellt, wo sie bis zum 22. März (bei 10—15° C.) dem Lichte ausgesetzt blieb. Nach 7 Wochen wurden nun auch die beiden noch übrigen Blatthälften abgenommen und in derselben Weise auf Stärke untersucht. Es zeigte sich, dass das ältere beider halben Blätter durch die Dunkelheit früher gelitten hatte und nun während der gewöhnlichen Beleuchtung zu vergilben anfing; in seinen Chlorophyllkörnern zeigte sich keine Stärke; dagegen hatten sich in der zweiten Blatthälfte von Neuem Stärkekörner gebildet, und zwar so grosse, dass sie ohne Reagens innerhalb der Chlorophyllsubstanz deutlich zu sehen waren, die angegebene Methode wurde dennoch angewendet und liess nicht den leisesten Zweifel, dass in denselben Chlorophyllkörnern, welche ihre Stärke bis zum 3. Februar im Finstern verloren hatten, nun von Neuem solche entstanden war.

Viel glänzender gestaltete sich das Resultat durch den raschen Verlauf der Vorgänge bei drei gleichzeitig angestellten Versuchen im Juli 1864, wo die hohe Temperatur sowohl das Verschwinden als die Neubildung der Stärke im Chlorophyll beschleunigte.

Am 21. Juli wurde eine *Nicotiana Tabacum* mit 10 Blättern, ein *Tropaeolum majus* mit 18 Blättern, ein *Geranium peltatum* mit 20 Blättern (alle drei Pflanzen in Töpfen am Fenster erwachsen) zum Versuch genommen.

Von jeder dieser Pflanzen wurde zunächst am 1ten, 3ten, 5ten, 7ten, 9ten u. s. w. Blatte je $^1/_3$—$^1/_2$ der Lamina abgeschnitten und in Alkohol gelegt. Darauf wurden die Pflanzen selbst in einen Wandschrank gestellt, wo sie eine tiefe Finsterniss vorfanden.

Am 23. Juli, nach 48 Stunden, wurde von jeder Pflanze am 1ten, 3ten, 5ten, 7ten u. s. w. Blatte abermals $^1/_3$—$^1/_2$ der Lamina abgeschnitten und in Alkohol gelegt; die Pflanzen selbst blieben noch im Finstern.

Am 26. Juli, also nach 5 Tagen, wurde von jedem 2ten, 4ten, 6ten, 8ten u. s. w. Blatte $^1/_3$—$^1/_2$ der Lamina abgeschnitten und in Alkohol gelegt.

Die Pflanzen wurden nun am 26ten wieder an ein Ostfenster gestellt und am 31. Juli, also nach 5 tägiger Beleuchtung, schnitt ich abermals von jedem 2ten, 4ten, 6ten, 8ten u. s. w. Blatte Stücke ab und legte sie in Alkohol.

Die Temperatur in dem finstern Raume hatte vom 21. bis 26. Juli zwischen 20 und 28° C. geschwankt (die Mauer, in welcher der Wandschrank sich befindet, wird von der Sonne getroffen); als die Pflanzen wieder am Lichte standen, 26. bis 31. Juli, betrug die Lufttemperatur in ihrer Nähe 19—26,5° C.

Die in Alkohol gelegten und am Lichte entfärbten Blattstücke wurden genau in derselben Art untersucht. Von jeder Probe wurden 30—40 feine Querschnittte hergestellt, diese 48 Stunden lang in sehr starker Kalilauge liegen gelassen, dann mit Wasser ausgesüsst, mit Essigsäure neutralisirt und endlich Jodglycerin zugesetzt.

Das Resultat war folgendes:

Am 21. Juli enthielten die Chlorophyllkörner der bis dahin am Fenster gestandenen Pflanzen in allen Mesophyllzellen reichlich Stärke. Nach 48-stündiger Finsterniss zeigten die Chlorophyllkörner derselben Blätter von *Nicotiana* und *Tropaeolum* *keine Spur von Stärke* mehr, die Chlorophyllkörner waren meist noch wohl erhalten, stellenweise fingen sie an, ein etwas verändertes Aussehen anzunehmen. Bei *Geranium peltatum* war die Stärke aus den Chlorophyllkörnern ebenfalls fast überall verschwunden, nur an einzelnen Blattstellen fanden sich noch deutliche Ueberreste; die Chlorophyllkörner selbst waren hier schön erhalten, länglich-rund, scharf conturirt.

Nach 5 tägigem Verweilen im Finstern war bei allen drei Arten die Stärke der Chlorophyllkörner bis auf die letzte Spur verschwunden, bei *Nicotiana* und *Tropaeolum* war die grüne Substanz selbst schon der Form nach alterirt, feinkörnig, nicht mehr deutlich conturirt. Die Chlorophyllkörner von *Geranium* hatten auch jetzt noch ihre Form bewahrt.

Wie immer bei derartigen Vorgängen, hatten auch diesmal die Schliesszellen der Spaltöffnungen ihre Stärkekörner behalten. Die nach fünftä-

giger Beleuchtung abgeschnittenen Blätter zeigten nun abermals in allen Chlorophyllkörnern sämmtlicher Mesophyllzellen die *neu entstandenen Amylumeinschlüsse*, die bei *Nicotiana* und *Geranium* in jedem Chlorophyllkorn aus mehreren Stärkekernen bestehen; die letzteren waren so gross, dass sie ohne Vorbereitung durch Jodlösung schön gebläut innerhalb der sie umschliessenden grünen Substanz sichtbar gemacht werden konnten. Die Chlorophyllkörner selbst waren gewachsen, hatten ihr normales Aussehen wieder gewonnen, erschienen dicht gedrängt und polygonal.

Die Thatsache, dass die Chlorophyllsubstanz unter dem Einflusse des Lichts Amylum erzeugt, dasselbe im Finstern auflöset und unter abermaligem Lichteinflusse wieder bildet, führt zu einer für die Theorie der Assimilation und Stoffbewegung wichtigen Folgerung; wir dürfen annehmen, dass in den grünen Blättern täglich ein periodischer Wechsel stattfindet, *dass am Tage in jedem Chlorophyllkorn Stärke gebildet, in der folgenden Nacht aber theilweise wieder aufgelöst wird*: wenn bei meinen Versuchen binnen 48 Stunden sämmtliche Stärke aus den Chlorophyllkörnern verschwand, so ist man berechtigt anzunehmen, dass in einer Sommernacht von acht Stunden $^1/_6$ davon verschwindet; und da, wie meine Untersuchungen an diesen Pflanzen zeigen, mit zunehmendem Alter der Blätter, die Amylumeinschlüsse in ihrem Chlorophyll immer grösser werden, so muss man schliessen, dass die tägliche Neubildung stärker ist als die nächtliche Auflösung.

Dürfen wir nun annehmen, dass die in der Nacht verschwindende Stärke der Chlorophyllkörner wirklich zerstört wird? es ist möglich, dass ein Theil davon durch den nächtlichen Athmungsprocess in Kohlensäure und Wasser zerfällt, aber die grünen Blätter sind ja die Assimilationsorgane, ihre Producte gehen nachgewiesenermaassen in den Stamm über, um sich dort zeitweilig abzulagern und das Material zum Wachsthum neuer Organe zu liefern; in sofern ist es gewiss richtiger anzunehmen, dass der grössere Theil der nächtlich verschwindenden Stärke der Chlorophyllkörner in Form einer Lösung (als Zucker, vielleicht in anderer Form) durch die Blattstiele dem Stamme zufliesst. Weitere Untersuchungen werden diese Frage hoffentlich entscheiden. Mit der von mir früher entwickelten Theorie der Bedeutung der Stärkebildung der Chlorophyllkörner für die gesammte Ernährung der Pflanze *) hängen jene Thatsachen innig zusammen, obwohl beide auf ganz verschiedenen Wegen gewonnen wurden.

*) Vgl. Pringsheim's Jahrb. III. p. 183 ff. Flora 1863. No. 4; bot. Zeitg. 1862. No. 44.

Die durch den Wechsel von Tag und Nacht hervorgerufene Periodicität im Lebenslauf chlorophyllbildender Algen haben schon Alexander Braun *) zu einer Anschauungsweise hingeführt, welche mit den von mir gewonnenen Resultaten recht wohl harmonirt; „alle diese Beobachtungen, sagt er (a. a. O. p. 241), geben das gemeinsame Resultat, dass die Auflösungs- und Entbildungsvorgänge, die bedeutenderen wie die geringeren, unter Einfluss bestimmter Wärmegrade, bei *Nacht* eintreten, während sie auf der anderen Seite die Erfahrung bestätigen **), dass der Einfluss des Lichts die Gestaltungsvorgänge, Stoffbildung sowohl als Formbildung der Pflanze hervorruft."

Bonn, den 21. August 1864.

Literatur.

Physicalische Verhältnisse u. Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe, von Dr. **J. R. Lorenz,** Ministerial-Concipist im k. k. Handels-Ministerium, Privat-Docent f. angew. physik. Geographie a. d. Wiener Univers. etc. Auf Kosten der kais. Akademie d. Wissensch. gedr. Wien, Aus. d. k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 1863. 8. XII u. 379 S. II S. Inhalt, 5 lith. Tafeln u. 1 farbige physik. Karte des Quarnero.

Sehr beschränkt sind bis jetzt die Untersuchungen über die verticale Verbreitung der submarinen Flora gewesen, obwohl sie nicht minder interessant, aber viel schwieriger auszuführen sind, als die Untersuchungen über die verticale Verbreitung der Pflanzen auf den Erdhöhen. Es muss daher eine Arbeit, welche sich auf die mühsame Erforschung der physikalischen Verhältnisse im Meere bis zu dessen Tiefe in einer gewissen bestimmten Oertlichkeit und danach auch mit den unter diesen Verhältnissen lebenden Organismen beschäftigt und mit unverkennbar grossem Fleisse und Gewissenhaftigkeit ausgeführt ist, mit dem vollsten Danke aufgenommen werden, da wir dadurch eine nähere und richtige Einsicht in Verhältnisse erlangen, welche

*) „Verjüngung in der Natur" p. 235 ff.

**) Ueber den letzten Theil dieses Satzes vergl. meine Abhandlung „Ueber den Einfluss des Tageslichts auf Neubildung und Entfaltung" botanische Zeitung 1863.

aus der blossen Kenntniss von dem Vorkommen der Algen in dem Quarnero, einer an der Küste Dalmatiens belegenen und mehrere Inseln einschliessenden Bucht, nicht geschöpft werden kann. Verhältnisse, die bei einer jeden Alge eigentlich angegeben werden müssten, so gut wie sie von jeder Pflanze gefordert werden, welche in der Ebene oder dem Gebirge irgend eines Welttheils gefunden wird. Leider sind wir, obgleich vorgeschritten in neuerer Zeit durch schärfere Angaben über die Art und Höhe des Vorkommens der einzelnen Pflanzen über dem Meeresspiegel, doch bei den Algen gerade noch häufig nur davon in Kenntniss gesetzt, dass die Alge überhaupt in diesem oder jenem Meere gefunden ward, nicht aber in welcher Tiefe, auf welcher Unterlage, unter welchen sonst von der Bewegung des Wassers, von dessen Temperatur, Salzgehalt u. s. w. abhängigen Verhältnissen.

Nachdem in dem ersten Theile dieses Sr. K. K. Hoheit dem Hrn. Erzherzoge **Ferdinand Maximilian**, jetzigem Kaiser von Mexico, gewidmeten Werkes nach einer Einleitung über das Verhältniss der physikalischen Bedingungen zur Organismen-Vertheilung im Meere gehandelt ist, werden in Abschnitt I. die physikalischen Verhältnisse des Quarnero auseinandergesetzt, indem nach einer Skizzirung der geographischen Verhältnisse, die geognostischen vorgelegt werden, dann über das Klima, insbesondere Wind und Wetter der betreffenden Gegend, das specifische Gewicht und den Salzgehalt des Meerwassers, dessen Farbe und Durchsichtigkeit, sein Leuchten, den Wellenschlag und die Brandung, Ebbe und Fluth, Strömungen und Klima der nöthige ausführliche Aufschluss nach zahlreichen Beobachtungen gegeben wird. — In Abschnitt II. geht der Verf. dann auf die Vertheilung der untermeerischen Organismen im Quarnero über. Zuerst muss er sich eine Methode bilden, um die Tiefenregionen festzustellen und sie zu schildern. Er hält sich dabei zunächst an den von **O. Sendtner** festgestellten Unterschied von Organismen-Region und Region eines Organismus, letztere ist die bestimmte Verbreitung einer Species zwischen zwei Grenzen oder verschiedenen Tiefenstufen; erstere wird sich bestimmen lassen durch die Auffindung der Grenze vieler Regionen einzelner Organismen, welche in einer gewissen Tiefe zusammenfallen. Bei den grossen Schwierigkeiten, welche sich aber im Meere dergleichen Untersuchungen entgegenstellen, da solche nur mit dem Schleppnetze gemacht werden können, muss man zunächst nur zu ermitteln versuchen, in welchen Schichten sich, entschieden und massenhaft auftretend, neue Gestalten und Combinationen lebender Organismen vorfinden, um dadurch wenigstens die Mittelpunkte der Verbreitung und demnächst dann annähernd die Grenzen der Verbreitung zu ermitteln. Ausser dieser Art von Untersuchung hat der Verf. auch sorgfältig die einzelnen Arten in ihrer verticalen Vertheilung verfolgt und darüber Tabellen gegeben. Die Anzahl der Netzzüge mit dem Schleppsacke beläuft sich auf 180 und sie wurden bis zu 45 Faden ausgeführt, unter dieser Tiefe noch 12, und bei der Tiefe bis zu 2 Faden (Litoralregion) wurden noch mit anderen Mitteln ausser dem mit der Hand 100 Aufsammlungen vorgenommen. Alle mit dem Schleppnetze untersuchten Punkte sind auf der Karte durch rothe Punkte bezeichnet. Da Pflanzen und Thiere nicht gleiche Regionen besitzen, so mussten die botanischen Regionen von den zoologischen gesondert werden. Um dem Abwesenden ein Bild der vorkommenden Verhältnisse zu gewähren, welches ihm die unmittelbare Anschauung ersetzen könne, hat der Verf. sich zu diesem Zwecke ein eigenes Gerüst gebildet, in welchem er seine einzelnen Beobachtungen eintragen kann. Der organisirte Inhalt jeder Region wird *Regionsflora* und *Regionsfauna* benannt, ihr Inhalt hängt von den Factoren der Tiefe als dem Hauptbedingenden ab, aber innerhalb jeder Region machen sich auch andere secundäre Bedingungen geltend, durch welche eine Gliederung in Gruppen hervorgerufen wird, deren jede sich durch ihre eigenthümlichen Arten oder Combinationen von Arten characterisirt. Diese durch secundäre Ursachen zusammengehaltenen Gruppirungen der Organismen nennt der Verf. *Facies* und eine solche Facies kehrt innerhalb derselben Region so oft wieder als dieselben Factoren der horizontalen Vertheilung auftreten. Besteht eine solche Facies aus dicht gedrängten Individuen, so wird sie durch die Endung „*etum*“ ausgedrückt, welche dem Namen der hervorragendsten constituirenden Pflanzenart angehängt wird: Cystosiretum, Corallinetum oder speciell: Hoppi-Cystosiretum oder Litoral-Cystosiretum u. s. w. Besteht die Facies aus lose zerstreuten Elementen, wird dem Worte Facies der Name der hervorragendsten Art oder Gattung beigegeben: Facies Zonaria; Fac. Heteractis. Besteht die Facies aus fleckenweise verstreuten Anhäufungen einer oder mehrerer Arten, wird der Pluralis des Collectivum, welches von dem hauptsächlichsten Constituenten der Complexe hergenommen ist, dem Worte Facies beigefügt: Facies Bangieta. Jede dieser Facies ist mit einer fortlaufenden Zahl versehen, um sie bequem zu bezeichnen. Innerhalb derselben hat man noch auf die Combinationen (verschiedener Arten) oder Complexe (von einer Art) zu achten und bei den einzelnen Arten muss man zwischen dem Massenvorkommen

und dem Einzelvorkommen unterscheiden und dann auf das Characteristische und Adventive für die Region oder für die Facies der Region achten u. s. w. Die Regionen und Facies der Meerpflanzen sind nun: die Supra-Litoralregion (über der höchsten Fluth, gewöhnlich nur 1—2′, selten bis zu 5′ darüber); mit einer artenarmen Facies Catenelletum (1.) von *Catenella Opuntia* Grev. und dazwischen *Hildenbrandtia Nardi* Zan. und *H. sanguinea* Ktz., dazwischen noch allerhand Anfänge von Algen, welche nie zur Entwickelung gelangen. Die auftauchende Litoralregion, zwischen Fluth und Ebbespiegel (2′ durchschn.); die untergetauchte Litoralregion von der Ebbegrenze bis an 2 Faden Tiefe, das Maximum der Entwickelung liegt 3—4′ unter dem mittlern Niveau. Die folgende Region erstreckt sich von 2 bis ungef. 15 Faden, Maximum der Entwickelung in etwa 6—9 Faden. Die 5. Region erstreckt sich von 15—20 oder 35 Fad., Maximum der Entwickelung in 22—26 Fad. In der 6. Region von circa 35—60 Faden ist kein Maximum der Entwikkelung characteristischer Algen erkennbar, da keine neuen Facies mehr auftreten, sondern nur die letzten Arten allmählig verschwinden; von Diatomaceen erscheinen aber noch immer neue Formen, die den obern Regionen fehlen. — Die folgende Distributions-Tabelle zeigt die Vertheilung der einzelnen Algen nach den Regionen und weiter in der ganzen Welt, wobei auf die Mangelhaftigkeit der meisten Angaben hingewiesen und dadurch unsere grosse Unkenntniss dieser geographischen Verhältnisse nachgewiesen ist. Ferner giebt der Verf. noch an, welche Algen allein in einer Region, oder welche in noch einer zweiten u. s. w. gefunden werden. Für die Diatomaceen ist noch eine besondere Regionsstatistik, welche erst mit der 3. Region anhebt. Weiter folgen Vergleichungen mit den von Forbes, Oersted publicirten ähnlichen Untersuchungen und dabei Nachweisung begangener Fehler. Es folgen die Thiere, ebenso behandelt und verglichen. Die colorirte physikalische Karte des Quarnero, auf welcher die Tiefenschichten, das Geognostische der Küsten, die Grundarten, das Meteorologische, das Rhoologische und das Organographische durch Farben und Zeichen angegeben wurden, giebt dem ganzen Werke noch eine Anschaulichkeit, welche den ungemeinen Fleiss und das wissenschaftliche Bestreben des Verf.'s, der etwas Nützliches und Gediegenes leisten wollte, mit einem Blicke gleichsam anschaulich machen. *S—l.*

Moosstudien. Herausgegeben von Dr. **P. G. Lorentz.** Mit fünf lithographirten Tafeln. Leipzig, Verlag von W. Engelmann. 1864. p. 1—171.

Der Inhalt dieses Bandes zerfällt in folgende drei Theile, welche auch auf dem Titel angegeben sind:

I. Studien über Bau und Entwickelungsgeschichte der Laubmoose, von Dr. P. G. Lorentz.

II. Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose. Zweite Folge. Von Dr. P. G. Lorentz und L. Molendo.

III. Pugillus specierum novarum exoticarum, quas proposuit Dr. P. G. Lorentz.

Der Verfasser führt uns im ersten Theile die Entwickelungsgeschichten von *Fissidens*, *Fontinalis antipyretica* und *Polytrichum* vor, indem er von der Untersuchung der ausgebildeten Pflanze und namentlich deren Terminalknospe ausgeht. Von hohem Interesse ist besonders die Darlegung der Entwickelung des vielfach besprochenen Fissidenten-Blattes. Er findet, dass die Brown'sche Ansicht über die Natur des Blattes die richtige ist. Ausserdem werden aber auch die Brutknospen und ihre Entwickelung, und der Bau und die Entstehung des Stengels behandelt.

Der zweite Theil enthält 1) einen bryol. Ausflug zur Messelinwand, 2) eine Schilderung der Bayrischen Kalkalpen und der Moosregionen in den Tauern. Am Schlusse folgen Diagnosen von europäischen und exotischen neuen Arten.

Es liegt hier eine solche Menge Detail vor, dass es schwer ist, Einzelnes hervorzuheben. Jedenfalls wird diese Arbeit eine neue Anregung für das Studium der heimischen Bryologie sein. Namentlich ist es aber im Interesse der Mooskunde zu wünschen, dass der Verfasser seine mit Ernst und Glück begonnenen Untersuchungen über Entwickelungsgeschichte fortsetzen möge, da hier noch ein weites Feld voll ungelöster Fragen sich eröffnet. *J. M.*

Die Direction der in Cöthen (Anhalt) neu gebildeten Gärtner-Lehranstalt unter den Herren G. Göschke und L. Schröter beabsichtigt auch eine Zeitschrift unter dem Titel „Anhaltische Gartenzeitung" herauszugeben und fordert zu Beiträgen für dieselbe auf. Beginn derselben, so wie Format und sonstige Einrichtung und Ausstattung sind noch nicht bekannt gemacht.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 39. 23. September 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Grosourdya, eine neue Orchideengattung nächst Phalaenopsis.

Von

H. G. Reichenbach fil.

Perigonium membranaceum. Sepala oblongoligulata apiculata. Tepala subaequalia angustiora. Labelli unguis lineari-subulatus elongatus subito in laminam trifidam expansus; laciniae laterales lineares, apicibus incrassatae, lacinia antica sinubus parvis separata, tridentata; dentes laterales semilunati, divaricati, dens anticus parvus antrorsus; calcar antrorsum vesicoso-filiforme curvum; carinulae duae per discum laminae. Columna gracilis decurva; androclinium vix elevatum; rostellum elongatum, triangulum, utrinque extrorsum replicatum, alato-descendens de lateribus foveae, apice libero tridentatum. Anthera semiovata, antrorsum acuta. Caudicula a lata basi ligulata acuta; glandula triangula, apice bilobulata; pollinia solida, utrinque sessilia in lobulo auriculato caudiculae.

Grosourdya elegans.

Caules prostrati breves hexaphylli. Folia cuneato oblonga, apice inaequaliter bidentata. Pedunculus ex infimis internodiis lateralis, tenuis, apice 1—2 florus. Flos illi *Oncidii ornithorrhynchi* aequalis, colore vini Oporti educati, labelli parte media flaveolo-alba.

Die zarte Orchidee erregte im vorigen Herbste trotz ihrer Feinheit wegen ihrer wunderbaren Gestalt die Aufmerksamkeit und Freude der Besucher der Schiller'schen Orchideensammlung. Heuer macht sie durch weitere Entwickelung der Cultur des Herrn Schmidt neue Ehre. Obschon eine distichous, hat sie merkwürdig genug gleichzeitig zwei Anklänge an die ungemein fern stehende *Cryptarrhena* R. Br.: die Gestalt der Platte, der Lippe und den Pollenapparat. Die Heimat dürfte auf den Sundainseln sein. Leider ist die Originalbezeichnung beim Umpflanzen verloren gegangen.

Diese grosse Merkwürdigkeit soll den Namen des Hrn. Dr. v. Grosourdy tragen. dessen Verdienste um die Kenntniss der Arzneikräfte der südamerikanischen tropischen Pflanzen bekannter sind, als seine langjährige aufopfernde ärztliche Wirksamkeit am Orinoco und auf den Antillen.

Neue Orchideen,

beschrieben von

H. G. Reichenbach fil.

Odontoglossum Warnerianum

aff. *Odontoglosso maxillari* Lindl. tepalis a basi dilatatis, labelli callo cuneato ovato, antice abrupte trilobo, lobis lateralibus angulatis, lobo medio forcipato bicruri, longiori, lateribus calli a basi versus apicem involutis, lamina cordato-triangula obtusa, margine minute crispula crenulata.

Blüthe so gross, wie die des *Odontoglossum nebulosum*, weiss. Sepalen breit, länglich, spitz; das unpaare breiter, alle am Grnnde mit einigen chocoladenfarbigen Flecken. Tepalen zweimal so breit, ebenso gefärbt. Lippenschwielen goldgelb. Die grosse Lippenplatte weiss, ein wenig rosa angehaucht; ohne alle Flecke. Die Säule schlank, keulig, flügellos, vorn stark sammtig.

Diese schöne, wohl mexikanische Art ist von allen verwandten Arten, deren Originale ich bis auf die Lexarza's sämmtlich kenne, gut verschieden. Ich verdanke sie Herrn Warner von Chelmsford, dem

Verfasser des „Select Orchidaceous plants“, dem sie gewidmet ist.

Bletia elegans Dayana

labelli trifidi laciniis lateralibus oblongo-ligulatis obtusatis, lacinia media cuneato ovata transversa lobulata, centro labelli brunneo-purpureo apicibus laciniarum lateralium ac lacinia antica purpureo-amethystinis, laciniis lateralibus ceterum aurantiacis.

Bletia elegans Bluntii

labello trilobo, lobis lateralibus obtuse ligulatis, lobo antico brevi transverso crenulato, parte anteriori pulchre amethystina, posteriori alba, centro non purpureo.

Bletia elegans prasiata

perigonii phyllis quinis prasiato aspersis, labelli trifidi laciniis lateralibus abbreviatis crenulatis latis, lacinia antica subsessili transverse ovata crenata crispula, colore *B. elegantis Dayanae*, sed loco aurantiaci coloris pallide sulphureo.

Diese drei Abarten stammen von Herrn Day, der die grösste Serie der eben so seltenen, als schönen „*Laelia elegans*“ besitzt. Für die Gartenwelt müssen sie natürlich *Laelia elegans Dayana, Bluntii*, *prasiata* heissen, denn der Liebhaber fordert bekanntlich strenge Aufrechthaltung der Waarenbezeichnung. Herr Blunt ist der treffliche Sammler Herrn Low's, dem die ganze Ausbeute an dieser und andern Arten zu verdanken.

Sarcanthus erinaceus

pedunculo muriculato echinato racemoso, bracteis triangulis abbreviatis echinulatis, ovariis pedicellatis aeque echinulatis, sepalis oblongis acutis aeque echinatis, tepalis ligulatis obtusis, labello excavato tridentato, utrinque sub columna plicato, dentibus lateralibus bidentatis, dente medio producto triangulo, calcari retrorso conico-cylindraceo vacuo, gibbere pandurato sub columna, columna gracili elongata, rostello deflexo subulato elongato apice bidentato, caudicula ab ovata basi lineari, polliniis 4 in stipite bifido centrice caudiculae inserto reflexis.

Aus Moulmeyne von Herrn Low eingeführt und von Herrn Bullen cultivirt.

Gongora cassidea

racemo deflexo pendulo, fractiflexo, plurifloro, ovariis in pedicellis longissime arcuatis, sepalo summo transverso ovato apiculato latissimo, cucullato, sepalis lateralibus oblongis acutis replicatis, tepalis oblongis incurvis aristatis in basi columnae, labelli ungue lato, laciniis posticis ligulatis oblique uncatis, antice acutis, postice bidentatis, antice confluentibus, membrana antice plicis duabus sub forma cunei erecti, emarginati prosiliente, lacinia antica ligulata, bene bifida, laciniis ligulatis, apiculo in sinu, columna utrinque triangulo-alata, rostello subulato.

Farbe der *Gongora galeata*, die Spitze der Lippenzipfel dunkelroth. Der Grund der seitlichen Zipfel und der Nagel der Lippe mit Zebrastreifen.

Aus Guatemala von Herrn Consul Schiller eingeführt, cultivirt von Herrn Schmidt.

Phalaenopsis pantherina

(Polychilos) sepalis ligulatis, lateralibus elongatis, tepalis brevioribus divaricatis, labelli trifidi laciniis posticis a triangula basi retusis divaricatis, carinula ad marginem anteriorem, isthmo elongato angusto, lacinia antica transversa utrinque dilatata ligulata retusa, extus serrulata, antice retusa cum apiculo, lamella quadriaristata inter lacinias posticas, anteposita falce antrorsa, pulvinari papillarum filiformium inter lacinias anticas, columna basi utrinque angulata.

Blüthe gelblich, roth gefleckt!!

Aus Borneo von Herrn Low eingeführt.

Taxus baccata L. in Thüringen.

Von

A. Röse.

Taxus geht in Thüringen, wie in vielen Gegenden Deutschlands, seinem Aussterben mit raschen Schritten entgegen. Als Repräsentant unserer Urwälder findet er in den jetzigen Waldbeständen und unter der heutigen Forstcultur nicht mehr die erforderlichen Bedingungen zu seinem Gedeihen; er unterliegt denselben Naturgesetzen, die bereits in der Vorzeit vielen Geschlechtern den Hingang mit unerbittlicher Strenge bereiteten und auch in der Gegenwart das allmählige Aussterben einzelner Gattungen herbeiführen. Nur durch eine besondere forstliche Pflege könnte sein alterndes Leben in unsern Wäldern noch länger gefristet werden, und unsere wackeren Forstmänner werden sich gewiss bereitwillig mit uns zum Schutze dieses schönen Baumes verbinden, wenn wir uns bemühen, ihr Interesse für denselben zu wecken.

Taxus kommt in Thüringen (und wohl auch anderwärts) nie auf Urgebirge (Porphyr, Melaphyr, Granit) und nur selten auf dem Uebergangsgebirge (Grauwacke) vor; dagegen findet er sich zerstreut auf allen den Muschelkalkhöhenzügen, welche dem *Wellenkalke* angehören. Dieser Wellenkalk bildet die älteste (unterste) Schichte der Muschelkalkformation und als solche die Ränder der Thüringer Mulde. Er umschliesst dieselbe in einem Halbkreis, welcher mit den Höhen bei Sondershausen beginnend sich über das Eichsfeld nach Kreuzburg und Eisenach, von da mit einigen Ausläufern längs des Thüringer Waldes bis Rudolstadt fortsetzt und in

der Saalplatte längs der Saale bis Jena und Camburg verläuft — offenbar eine Umsäumung des grossen, vorweltlichen Wasserbeckens, in welchem sich die jüngern Muschelkalkschichten und noch später die Keuperformationen Niederthüringens absetzten.

Die Vegetation des Wellenkalkes hat so viel Eigenthümliches und Uebereinstimmendes und zeichnet sich namentlich durch das ausschliessliche Vorkommen von *Taxus* so sehr aus, dass die Vermuthung nahe liegt, sie gehöre einer früheren Bildungsperiode an, als die der Mulde. Vorzüglich aber scheint derjenige Wellenkalk-Höhenzug, welcher sich parallel mit dem Hauptrücken des Thüringer Waldes von Kreuzburg bis Eisenach über Waltershausen, Schnepfenthal, Ohrdruf, Plauen, Stadtilm bei Rudolstadt erstreckt, wenn nicht Bildungsheerd, doch Centralpunkt für ehemalige Verbreitung des *Taxus* gewesen zu sein. Von da ist er wohl auch erst auf das Grauwackengebirge bei Saalfeld und Leuteberg übergegangen. Die diesem Zuge angehörigen Ortsnamen „Ibenhain" und „Taxberg" (Taxusberg) bei Schnepfenthal, so wie „Eibenberg" und „Eiba" bei Saalfeld lassen vermuthen, dass *Taxus* stellenweise einen wesentlichen Bestandtheil der gemischten Laubwaldung dieser Berge ausmachte und dass er seit den ältesten Zeiten wegen seiner stattlichen, düstern Krone mit ernstmahnender Physiognomie und wegen seiner giftigen Eigenschaften bei dem Volke in hohem Ansehen stand. Das Dorf Eiba im Fürstenth. Schwarzburg-Rudolstadt führt sogar einen Eibenbaum in seinem Gemeindewappen.

Der ursprüngliche Character unserer mitteldeutschen Gebirgswaldungen war bekanntlich ein gemischter Bestand von Laub- und Nadelholz, in dem sich auch *Taxus*, der nur in geschlossenen, doch nicht dichten Waldungen und unter Schutz und Schirm anderer Bäume gedeihen kann, recht wohl befand *). Dieser Mischwald erhielt sich auch noch in wenig veränderter Gestalt unter der alten Plänterwirthschaft, obwohl schon damals nicht nur das Laubholz, sondern auch die Weisstanne und der *Taxus* durch das Uebergreifen der Fichte unterdrückt und eingeschränkt wurden. Noch mehr geschah dies aber durch Einführung der geregelten Schlagwirthschaft, wie sie jetzt durchweg die neuere Forstcultur ausübt, und das war namentlich für *Taxus* der empfindlichste Todesstoss. Dazu kommt, dass man ihm wegen seines langsamen Wuchses von jeher keine grosse forstliche Bedeutung beigelegt, seine Vermehrung in keiner Weise begünstigt und daher auch wohl den Freibeutereien der Holzfrevler, die sein vortreffliches Werkholz desto besser zu verwerthen wussten, nie ernstlich Einhalt gethan hat.

So sind denn in Thüringen und zwar in den oben bezeichneten Gebieten meistens nur *verkrüppelte* und *verstümmelte Taxusbüsche* übrig geblieben — traurige Reste verschwundener Grössen! — und auch diese werden bei erneuten Waldumtrieben gänzlich verschwinden müssen, wenn man wie bisher fortfährt, selbst die Kalkrücken mit Fichten, Lärchen und Kiefern zu bepflanzen und dem *Taxus* auch nicht den mindesten Schutz gewährt. Als *Baum* ist er gegenwärtig nur in äusserst wenigen Districten zu finden, und es wird hauptsächlich von unsern Forstmännern abhängen, ob sie aus höherem, naturwissenschaftlichem Interesse ihm diese wenigen Plätzchen noch länger vergönnen wollen.

Vor nicht gar langer Zeit muss aber sein Vorkommen als Baum noch keineswegs so selten gewesen sein, wie aus verschiedenen Nachrichten hervorgeht. **Grimm** (Gothaischer Leibarzt) berichtet in seiner Flora isenacensis 1770. (Act. nov. Tom. IV.) und unser **J. M. Bechstein** (geb. 1757 zu Waltershausen, von 1785—94 Lehrer zu Schnepfenthal) in seiner Forstbotanik 1. Aufl., dass sie in ihrer Umgebung den *Taxus* noch häufig als Baum gesehen. Unsere alten Schnepfenthaler haben im Anfange dieses Jahrhunderts am Geizenberge bei „Ibenhain", am „Taxberge", Hermannstein, Dürrberg noch einzelne stattliche Bäume gekannt. Aehnliche Beobachtungen machten noch später Pfarrer **Schönheit** bei Stadtilm und Prof. **Sigismund** in der Gegend von Rudolstadt. In Gärten, Anlagen und auf Begräbnissplätzen stehen wohl auch jetzt noch hie und da ansehnliche Taxusbäume, sind aber meistens angepflanzt.

Wild, aber nur einzeln, kommen Taxusbäume im *Klosterholz* bei Kreuzburg hinter Eisenach vor; in *zahlreicheren* Exemplaren finden sich solche dagegen nur an einem einzigen Orte Thüringens, nämlich am Veronicaberg (Frohnberg) bei Martinroda, einem Dorfe unweit Elgersburg und Ilmenau. Beide Standorte gehören, gleichsam als äusserste, dem-

*) Dass die gemischten Bestände ehedem selbst bis auf die höchsten Bergkuppen des Thüringer Waldes reichten, beweist die interessante Thatsache, dass man bei Anlegung eines ca. 20 Fuss tiefen Versuchsgraben, um die Bauwürdigkeit des Moostorfes am Schneekopf („Teufelskreise" 2900') zu prüfen, auf dem Grunde des Moor nur Baumstrünke von Laubhölzern und Haselnüsse fand. Jetzt sind in jener Gegend nur die ausgedehntesten Fichtenwälder anzutreffen. Auch in den Moorlagern des Brockengebirges hat man bekanntlich ähnliche Ueberreste gefunden, nach welchen wir jenem Gebirge ebenfalls einen ehemaligen Laubwald zuschreiben müssen, obgleich es gegenwärtig von Fichten bestanden ist.

jenigen Höhenzuge an, der bereits als Centralpunkt für *Taxus* bezeichnet wurde und dessen nördliche und nordwestliche Gehänge früher durchweg mit Buchen, Eichen, Ahorn, Sorbus, Crataegus, Hasel und andern Gesträuchen, eingestreuten Weisstannen und Taxus bestanden waren. Auch in der übrigen Vegetation dieser Höhen herrschte grosse Uebereinstimmung und spricht sich, mehr oder weniger durch die Cultur beeinträchtigt, noch jetzt in folgenden Pflanzen aus: *Anemone Pulsatilla*, *ranunculoid.*, *Hepatica*, *Actaea spicata*, *Corydalis solida*, *fabacea*, *digitata*, *Arabis brassicaef.*, *Viola mirabilis*, *Anthyllis*, *Coronilla montana*, *vaginalis*, *Vicia pisiform.*, *Orobus niger*, *Cotoneaster vulgar.*, *Sorbus Aria*, *torminalis*, *latifolia*, *hybrida*, *Sanicula*, *Viburnum Opulus*, *Bupleurum longifol.*, *Libanotis montana*, *Aster Amellus*, *Laserpitium latifol.*, *Carduus defloratus*, *Cirsium eriophorum*, *Inula salic.*, *hirta*, *germanica*, *Scorzonera hispanica*, *Anthericum Liliago* und *racemos.*, *Lilium bulbifer.*, *Asarum*, *Cynanchum*, *Convallaria majalis*, *Polygonat.*, *multiflor.*, *Lithosperm purp.*, *Turritis hirsuta*, *Pulmonaria angustifol.*, *officin.*, *Physalis*, *Veronica latifol.*, *Stachys germanica*, *Teucrium montan.*, *Thesium montan.*, *Orchis masc.*, *fusca*, *militaris*, *pallens*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys muscifera*, *fuciflora*, *Epipactis Helleborine*, *Neottia Nidus avis*, *Cephalanthera pallens*, *rubra*, *ensifolia*, *Cypripedium Calceolus* u. s. w.

Der Veronicaberg (1400—1500′), ein Privatbesitz des Hrn. v. **Witzleben** zu Angelroda, ist noch mit schönem Mittelwald bestanden, in dem sich die characteristische, ursprüngliche Mischung der Holzarten im Wesentlichen erhalten hat, und verdient wegen des in der That einzigen Vorkommens von zahlreichen Taxusbäumen — es mögen deren 100—150 Stück noch sein — als ein Wallfahrtsort den Thüringer Botanikern und Forstmännern empfohlen zu werden. Man findet daselbst noch einzelne Taxusstämme von 1—1¼ Fuss Durchmesser und 20—30 Fuss Höhe, und vor nicht gar langer Zeit müssen dergleichen noch weit zahlreicher hier gestanden haben, denn der Badewirth **Gräser** in Elgersburg besitzt ein ganzes Zimmermeublement aus Taxusholz von diesem Berge, und wie viele Bäume sind als Werkhölzer und Schiessbögen ausgeführt worden! — Vor einigen Jahren wäre es aber fast auch um den letzten Rest derselben geschehen; denn schon hatten die Besitzer einen Verkaufstermin öffentlich bekannt gemacht, auf welchem sämmtliche Taxusbäume an Meistbietende abgegeben werden sollten. Glücklicherweise erschienen zu wenig Kauflustige und es gelang daher um so eher den Bemühungen eines angesehenen Mannes und Botanikers, für seine Lieblinge den Begnadigungsact zu erwirken.

Durch die Güte des Herrn Forstmeister **Heisse** in Ilmenau erhielt ich zwei Stammabschnitte, um die Wachsthumsverhältnisse und das ungefähre Alter dieser Bäume beurtheilen zu können. Die Untersuchung derselben zeigte Folgendes:

I. Stammabschnitt 8,5 Ctm. (3″ 1,67‴ Paris. oder 3″ 2,99‴ Preuss.) im Durchmesser mit 60 Jahresringen.

II. Stammabsch. 17,8 Ctm. (6″ 8,9‴ Par. oder 7″ 1,67‴ Preuss.) im Durchmesser mit 215 Jahresringen.

Die Jahresringe haben in Folge der Himmelsrichtung und sonstiger die Ernährung mehr oder weniger fördernder Umstände sowohl unter sich, als auch nach verschiedenen Seiten hin nicht gleiche Ausbildung und sind nur annähernd concentrisch. Um das Mittel in folgenden Berechnungen zu gewinnen, ist bei Stammabschn. I die kleinste, bei II die grösste Dimension des Durchmessers, bezüglich Halbmessers, angenommen worden.

Demzufolge zeigen sich die Zuwachsverhältnisse bis zum 60. Jahre als Mittel von *beiden Abschnitten* in folgender Weise:

1. bis 20. Jahr,	Zuwachs im Halbmesser	6,5	Mm.,	ein Jahresring durchschnittlich	0,32 Mm.
20. - 50.	-	37,0	-	-	1,2 -
50. - 60.	-	7,0	-	-	0,82 -

Vom 60. bis 200. Jahr von *Abschnitt* II allein:

60. bis 100. Jahr,	Zuwachs im Halbmesser	18	Mm.,	ein Jahresring durchschnittlich	0,45 Mm.
100. - 150.	-	16	-	-	0,36 -
150. - 200.	-	12	-	-	0,25 -

Es ergiebt sich hieraus, dass der grösste Zuwachs vom 20. bis 60. Jahre stattfindet, und von da wieder stetig abnimmt. Die ersten und letzten Jahresringe sind nur mit Hülfe der Lupe zu zählen, laufen an verschiedenen Stellen in einander und deuten im Allgemeinen auf ein sehr langsames Wachsthum; doch ist es in der günstigsten Periode (20. bis 100. Jahr) durchaus nicht so gering, wie man gewöhnlich anzunehmen pflegt.

Versuchen wir nach den gewonnenen Resultaten das Alter der stärksten Bäume am Frohnberg zu schätzen, so dürfen wir wohl von der Annahme

ausgehen, dass der mittlere Zuwachs nach dem 200. Jahre sich nicht wesentlich steigert, dass vielmehr auch ferner eine stetige Verminderung stattfindet. Setzen wir nun den günstigsten Fall, dass die Jahresringe auch nach dem 200. Jahre durchschnittlich 0,25 Mm. betragen, so würde jeder fernere Zuwachs *von 1 Ctm. im Halbmesser einem Alter von ungefähr 40 Jahren entsprechen.* Die stärksten Bäume von 37 Ctm. (13″ 8‴ Par. oder 15″ 3,75‴ Preuss.) würden demnach noch 9,6 Ctm. stärker im Halbmesser und 384 Jahre älter sein, als der der Messung zu Grunde gelegte Stammabschnitt II, folglich ein *Alter von ca. 600 Jahren haben.*

Dieses Resultat weicht wesentlich ab von der Berechnung, welche Seehaus (bot. Zeitung 1862. p. 37) über das Alter von *Taxus* aufstellt. Der Grund liegt offenbar darin, dass er die Verminderung des Wachsthums vom 60. Jahre an nicht in Betracht gezogen, sondern den ferneren Zuwachs mit dem Alter ein gleiches Verhältniss gesetzt hat. Es ist daher unrichtig, wenn es dort heisst:

Stammdurchm.:			Durchschnittsalter von:
6″	entspricht einem		117 Jahren.
1′	-	-	234 -
2′	-	-	468 -

In den Vorbergen des *Rhöngebirges*, also schon ausserhalb der Grenze Thüringens, ist mir noch ein Vorkommen stattlicher Taxusbäume bekannt, nämlich am Neuberg bei Dermbach im Eisenacher Oberlande. Auch hier sind Bodenverhältnisse (Wellenkalk) und Holzbestände denen am Frohnberge ganz ähnlich. Dass *Taxus* noch weiter auf dem Wellenkalk, welcher sich südlich längs des Thüringer Waldes hinzieht, verbreitet ist, unterliegt keinem Zweifel; leider konnte ich über seine dortige Verbreitung nur eine einzige Notiz aus der Umgegend von Meiningen erhalten. Ebenso sind diejenigen Bergrücken, welche als Fortsetzung des Thüringer Wellenkalkes, vom Plateau des Eichsfeldes ausgehend, das obere *Leinethal* zwischen *Göttingen* und *Northeim* begrenzen, wichtige Standorte für *Taxus*. Nach den Mittheilungen des Forstdirector Burckhardt und Oberbergrath Credner in Hannover hat sich namentlich an dem gegen Ost und Nord steil abfallenden Bergabhange, auf welchem die Ruinen der Plesse bei Mariaspring, $1\frac{1}{2}$ St. nördlich von Göttingen, stehen, *Taxus* in Stämmen von 10—12″ Stärke erhalten. Früher scheinen sie daselbst noch stärker geworden zu sein, da man noch alte Stege über Bäche findet, die aus über 16 Zoll starken Stämmen von *Taxus* bestehen. Auch zum Hausbau findet man in alten Gebäuden der dortigen Gegend Taxusstämme verwendet.

Ueber das Vorkommen von *Taxus* in den verschiedenen Gegenden Thüringens sind mir auf specielle Erkundigungen folgende Notizen gütigst mitgetheilt worden, für welche ich hier den betreffenden Herren noch besonders danke.

Prof. Th. Irmisch in Sondershausen berichtet mit Beziehung auf seinen Aufsatz bot. Zeitg. 1847, dass *Taxus* am Frauenberg bei Sondershausen heimisch sei, auch an den unzugänglichen Klippen des *Sonnenstein* und der *Hauröder* Klippen auf dem Eichsfeld vorkomme, aber meist nur als verkrüppelter Busch.

Lehrer Oertel in Gehofen bei Artern (Niederthüringen) beobachtete nie *Taxus* in den Wäldern seiner Umgebung (Finne, Schmücke, Kyffhäusergebirge) um Allstedt, Lodersleben, Ziegelroda, Golzen, Laucha, Naumburg, Freiburg); auch Garcke (Flora halens.) und andere Botaniker, welche über die Floren jener Gegenden geschrieben, erwähnen nie *Taxus*.

Nach Mittheilungen von Dr. *E. Hallier* und Dr. Dietrich in Jena steht am Gleissberg (Kunitzberg), Flur Golmsdorf, noch ein Trupp *Taxus* von 20—30 Exempl. (ob Busch oder Baum wird nicht näher angegeben) und einzelne zerstreut an verschiedenen andern Stellen. Das Verkrüppeln und allmählige Verschwinden desselben soll in jener Gegend seinen hauptsächlichsten Grund in den Nachstellungen von Seiten der Kräuterhändler haben, welche die Zweige zum Apothekergebrauch ausbrechen.

Dr. R. Richter in Saalfeld schreibt mir: „*Taxus* findet sich wild in hiesiger Gegend auf dem *Eibenberg* bei *Oberloquitz* (auf devonischem Schiefer und Conglomerat) und im *Werrthal* bei Blankenburg (auf kambrischem Schiefer). An beiden Orten aber nur als Busch und sehr vereinzelt. Ich kenne keinen Baum und keinen geschlossenen Bestand daselbst. Die dortigen Exemplare scheinen Reste eines zahlreicheren Vorkommens zu sein; die stärkeren Bäume, welche ohne Zweifel auch hier zahlreich vorhanden waren, dürften weggeschlagen sein, und die jungen Exemplare wegen ihres langsamen Wuchses und wegen Mangel an rücksichtsvollen Schutz nur kümmerlich sich erhalten können. Auf früher häufigeres Vorkommen deutet der Name des 1 Stunde von Saalfeld entfernten Dorfes Eiba, wo aber *Taxus* sich nicht mehr findet, so wenig wie am Eibschen Brunnen dicht bei der Stadt Saalfeld. Auf hiesigem Gottesacker steht zu Häupten und zu Füssen des Grabes, in welchem der 1556 verstorbene Bürgermeister Kelz ruht, eine kleine Gruppe angepflanzter Taxusbäume, von denen einer ca. 10″ Durchmesser und 35′ Höhe hat; ein dabei befindlicher Stumpf hat 35″ par. Umfang. Das Vorkommen in Sorbitzthale

oberhalb Leuteberg (auf Cypridinenschiefer) erwähnt der verstorbene Apotheker Hoë."

Das ausnahmsweise Vorkommen auf der Grauwacke, gegenüber der sonst ausschliesslichen und characteristischen Verbreitung auf dem Wellenkalke, ist eine auffallende Erscheinung, zu deren Erklärung jeder Anhaltpunkt fehlt, zumal man nicht mit Sicherheit erweisen kann, dass es sich nur auf die in jene Formation eingesprengten Kalkknoten beschränkt.

Professor Dr. Sigismund in Rudolstadt kannte in seiner Jugend noch ansehnliche Bäume, während jetzt nur sehr einzelne und verstümmelte Büsche anzutreffen sind. „Auch bei uns steht der schöne Baum auf dem Aussterbe-Etat."

Die Verstümmelung geshieht einestheils durch die Leute, indem man in manchen Gegenden Thüringens die Zweige zu Todtenkränzen benutzt, oder aus denselben einen Absud bereitet, den man als abtreibendes Mittel wie von *Juniperus Sabina* missbraucht; anderntheils durch Thiere, welche die Büsche benagen. Ich habe die Schafe in Verdacht; wenigstens findet man in hiesiger Gegend überall, wo die Schafe im Walde weiden, auch die jungen Taxustriebe abgefressen. Ob es auch das Wild thut, wird von den Forstmännern bezweifelt. Dass aber Ziegen und Pferde von *Taxus* sterben, ist durch sichere Beobachtungen bestätigt.

Nach den vorliegenden Erfahrungen unterliegt es kaum einem Zweifel, dass in 50 oder 100 Jahren *Taxus* als Baum und wahrscheinlich auch als verkrüppelter Strauch in Thüringen verschwunden sein wird, wenn man seiner Erhaltung nicht eine ganz besondere Fürsorge zuwendet! Und „abermals nach 100 Jahren", wenn Rückert's Chidher „desselben Weges fährt", wird die im Aeussern so nah verwandte schöne Edeltanne gleichem Schicksale anheimfallen; denn auch sie ist hinsichtlich der Fortpflanzung meist sich selbst überlassen und wird in den meisten Forsten durch ihre „mächtigere Schwester", die Fichte, und deren Bevorzugung mehr und mehr verdrängt. Benutzen wir jede Gelegenheit, beide dem Schutze unserer Forstwirthe aufs wärmste zu empfehlen! —

Schnepfenthal, im Juni 1864.

Literatur.

Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Auctore **L. Rabenhorst,** Phil. Dre., ord. Albrecht. eq., Acad. et Soc. plur. sodali. Sect. I. Algas Diatomaceas complectens. Cum figuris generum omnium xylographice impressis. Lipsiae ap. Ed. Kummerum. 1864. 8. 359 S.

Seitdem die Thatsache festgestellt ist, dass es mit einem Kieselpanzer umkleidete einzellige Pflanzen giebt und man die Mannigfaltigkeit ihrer Formen, die Mächtigkeit ihres Vorkommens, ihre Ausbreitung über Land und Meer, ihr Dasein in früheren und jetzigen Erdperioden, dabei auch die verhältnissmässig leichtere Ausführung ihrer Untersuchung und Aufbewahrung und die wunderbaren Vermehrungs- und Lebenserscheinungen mehr und mehr kennen gelernt hat, ist die Zahl der Forscher, welche sich von ihnen angezogen fühlten, sie untersuchten, beschrieben und sammelten, immer mehr angewachsen und ist uns dadurch die Kenntniss einer solchen Menge von Formen und Namen geworden, die, an den verschiedensten Orten publicirt, es sehr schwierig machten, sich über ihre Benennungen ins Reine zu bringen. Es sind daher schon verschiedene Zusammenstellungen gemacht worden und auch von dem so überaus thätigen Verf. des vorliegenden Buches sind einige solche Arbeiten, aber nur auf beschränktere Localitäten eingehend, verfasst worden, um Uebersichten zu gewinnen und die Synonymie zu ordnen, aber immer genügte das Gegebene noch nicht. Es ist daher eine sehr verdienstliche Mühe, welche Hr. Dr. R. über sich genommen hat, nicht bloss die Diatomeen Europa's, welche hier allein vorliegen, in geordneter Reihenfolge und Unterordnung den Botanikern darzubieten, sondern diese Arbeit auf die ganze Klasse der Algen auszudehnen, von denen noch eine Section in diesem Jahre erscheinen soll. Durch die Beigabe von Holzschnitten für jede Gattung wird das Studium sehr erleichtert und die Benutzung der lateinischen Sprache wird dem Buche auch bei den anderen Völkern Europa's Eingang verschaffen, bei welchen doch schon zum Theil ähnliche Studien im Gange sind, oder doch nun in Folge dieser Publikation eingeleitet werden dürften. Der Verf. hat aber auch noch Weiteres vorbereitet, denn er giebt nach den sicheren Arten auch die zweifelhaften und sodann die Namen und Citate der über Europa's Grenzen hinaus bisher bekannt gewordenen. Voran geht eine Uebersicht der, zusammen mit einer noch nicht sicher einzureihenden, 116 Gattungen der Classe der Diatomophyceae, welche in 14 Familien vertheilt sind. Jede Gattung wird durch einen oder mehrere Holzschnitte, welche einzelnen Arten entnommen sind, illustrirt. In jeder Gattung sind wieder Unterabtheilungen und in diesen stehen die Arten mit Diagnose und zugehörigen Citaten, mit der Maass-

angabe und dem Vorkommen; ferner folgen die etwaigen Varietäten auch mit eigener Benennung und mit einer Diagnose, was sehr gut ist. Nach jeder Gattung sind auch noch die aussereuropäischen Arten derselben mit Namen, Citat und Fundort zusammengestellt, so dass nur die Diagnosen und die Maasse fehlen, um eine vollständige Diatomeen-Aufzählung zu erhalten. Wenn der Verf. dies auch bei den übrigen Algen auf gleiche Weise ausführt, so giebt er uns eine vollständige Algenflora. Ein alphabetisches Register der Gattungen und Arten macht den Beschluss dieses ersten Heftes, welches noch keinen Titel und keine Einleitung oder Vorrede besitzt, welche wahrscheinlich nach Vollendung des Ganzen folgen werden. Druck und Ausstattung sind gut. *S—l.*

Das Herbar. Anweisung z. Sammeln, Trocknen u. Aufbewahren d. Gewächse, nebst geschichtlichen Bemerkungen über Herbare. Von Dr. **Karl Jos. Kreutzer,** k. k. Universitäts-Bibliothekar in Graz. Mit 56 Holzschnitten. Wien 1864. Verlag v. Carl Helf. 8. 196 S. u. 2 nicht paginirte Blätter mit Titel, Vorwort u. Inhalt.

Mit vielem Fleisse hat Hr. Dr. Kreutzer Alles, was auf das Einsammeln der verschiedenen Pflanzen und auf die Aufbewahrung und systematische Anordnung des Gesammelten Bezug hat, und in besonderen Schriften, mehr noch in zerstreuten Abhandlungen, vorgeschlagen worden ist und von ihm aufzufinden war, gesammelt und zu einem Ganzen vereinigt, aus welchem sich ein Jeder das Verfahren auswählen kann, welches ihm als das beste oder bequemste für seinen Zweck erscheint und eine Menge von Kenntnissen schöpfen kann, welche sonst nicht leicht zusammengefunden werden. Vorangeht eine Einleitung, betreffend verschiedenes Allgemeine über Namen, Zweck, Werth, Ankauf, Benutzung und Anlage der Herbare. Der erste Abschnitt beschäftigt sich dann mit dem Einsammeln der Gewächse und was dazu gehört, namentlich mit den instrumentalen Hülfsmitteln, welcher man bei Wanderungen und Reisen bedarf. Im zweiten Abschnitte wird das Einlegen und Trocknen der Gewächse behandelt. Der dritte Abschnitt spricht über die Anlage und Einrichtung einer Sammlung von Pflanzen, oder Pflanzentheilen und von den Mitteln dieselben zu schützen. Ein Anhang giebt Mittheilungen zur Geschichte der Herbare, spricht von den ältesten bekannt gewordenen Pflanzensammlungen, stellt die wichtigsten noch vorhandenen Herbarien nach den Orten, wo sie sich befinden, zusammen, und giebt eine Uebersicht der Herbare namhafter Botaniker und eine Beschreibung des Linnéischen. Zuletzt folgen Beiträge zur Literaturkenntniss, d. h. 14 Seiten mit den Titeln dieser Literatur gefüllt, welche der Verf. benutzte. Man sieht aus dieser kurzen Inhaltsangabe, dass der Verf. sehr fleissig gesammelt hat, aber man findet auch, dass er Einzelnes nicht kennen gelernt hat, dass er wahrscheinlich wenige grosse Sammlungen selbst gesehen, manche der zweckdienlichen Hülfsmittel nicht kennen gelernt und solche daher nicht erwähnt hat. Da der Verf. wünscht, dass ihm mitgetheilt werde, was er nicht kannte und berichtigt, was er unrichtig anführt, so wollen wir Einiges hier gleich andeuten:

Es fehlen z. B. die Abhandlung von Lasch über das Auftrocknen und Aufbewahren der Fleischpilze in Linnaea Bd. V.; von Treviranus in den Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinlande Bd. 18 u. später; von Löhr, ebend. Bd. 19. — Wenn von Halle angeführt wird, dass die Universität das Herbarium von Schkuhr besitze, so muss dies heissen: Bruchstücke aus Schkuhr's Herbar, leider nicht einmal die Carices vollständig, auch Heim's Moos-Herbarium hätte angeführt werden können, aber es ist dadurch fast werthlos, dass es nirgend eine Angabe enthält, woher die Moose stammen. Auf S. 160 hätte noch angeführt werden können, dass bei dem Berliner Herbar auch eine kleine Sammlung von J. J. Rousseau selbst angelegt aufbewahrt wird. In Leipzig ist das Herbarium von Prof. G. Kunze als Vermächtniss im bot. Garten zu finden. In der kürzlich besprochenen Schrift von Nave wird der Verf. noch Manches finden, was der Erwähnung werth gewesen wäre. Endlich gehören auch zu den Sammlungen die anatomisch-physiologischen, nebst den grösseren anatomischen oder pathologischen Erscheinungen in der Pflanzenwelt; die Gallen- und Blasenbildungen, so wie alle durch die Insektenwelt hervorgebrachten Umbildungen und endlich auch noch die verschiedenen technisch wichtigen Materiale, welche das Pflanzenreich liefert. Für solche Sammlungen dürfte das in Kew angelegte ein Muster liefern und gewiss nachgeahmt werden, wenn es eben leicht wäre dergleichen Dinge zu beschaffen, für welche auch die Museen gewöhnlich keine Mittel aufzuwenden haben. *S—l.*

Commentario della societá crittogamologica Italiana. No. 4. Gennaio 1863. Genova 1863. gr. 8. S. 177—354.

Nachdem in diesen Blättern in No. 20 des vergangenen Jahres über das 2. und 3. Heft dieser Ar-

beiten der Cryptogamologischen Gesellschaft Italiens in der Kürze berichtet ist, bringen wir nun den Schluss des ersten Bandes, zuerst das Heft 4 mit folgenden Aufsätzen:

V. Cesati *u.* G. de Notaris, *Schema der Classification der italienischen Schläuche-tragenden Sphaeriaceae, welche mehr oder weniger zu der Gattung Sphaeria nach der alten Umgrenzung von* Persoon *gehören.* Ich verweise auf den oben S. 46 von Hrn. Prof. Hoffmann gegebenen Auszug.

A. Piccone, *Aufzählung der Moose Liguriens.* S. 240—287. Es sind 202 Arten mit Citaten, Fund- und Standorten.

F. Baglietto, *Lichenologische Excursion vom Lago Maggiore nach dem Simplon.* S. 287—354. Zum ersten Male sind in diesem 262 Arten aufführendem Verzeichnisse von Flechten als neue Species aufgestellt: *Calicium culmigenum* De Not. Bagl. u. *Leptogium tremelloides* Bagl. (*Collema* Schaer. En. 257) und ausserdem sind noch *Hagenia endococcina* Koerb. Par. 36 (sub *Parmelia*) var. *venusta* Bagl. hb., *Pannaria craspedia* Koerb. Par. 45; *Rhinodina intermedia* Bagl. (*Rh. turfacea* Bagl. En. L. Lig. 33. Rh. t. for. *Ligustica* Rabenh. L. Eur. von Beschreibungen und Erläuterungen begleitet. Alle Arten haben eine Angabe ihrer Fundorte. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Nach kurzer Krankheit starb am 1. Septbr. d. J. in dem Alter von 61 Jahren 7 Mon. und 14 Tag. in Brüssel M. Jean Kickx, Ritter d. Kön. Belg. Leopold Ordens, Prof. an der Universität in Gent, Mitglied der K. Belgischen Akademie der Wissenschaften, Ehrenpräsident der kön. botanischen und anderer Gesellschaften. Des Verstorbenen Vater, ebenfalls Jean Kickx heissend, starb 1831 und war auch Verfasser einiger botanischer Schriften. Ihm zu Ehren benannte Dumortier das *Antirrhinum Cymbalaria* und Verwandte mit dem Namen *Kicksia*, doch ist diese Gattung nicht angenommen. Blume hat darauf später die gleiche Bezeichnung, aber *Kixia* geschrieben, auf einen javanischen Baum aus der Familie der Apocyneen übertragen, welcher nun den Namen der Familie bleibend führen und in einem neuen botanischen Spross erblühen wird, in des Verstorbenen Sohne Jean Jacques Kickx, docteur en sciences naturelles, welcher in diesem Sommer des Prof. Sachs Vorlesung in Bonn besuchte. Der Verstorbene hat bis auf die neueste Zeit verschiedene grössere und kleinere botanische Schriften geliefert, welche besonders die Kenntniss der Kryptogamen seines Vaterlandes, namentlich der Pilze, zum Gegenstande hatten (s. Pritzel Thes.).

S — l.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 40. 30. September 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Wretschko, z. Entwickelungsgesch. d. Umbelliferen-Blätter. — **Lit.:** Gasparrini, sulla maturazione e la qualità dei Fichi dei contorni di Napoli. — **Pers. Nachr.:** Scheele.

Zur Entwickelungsgeschichte des Umbelliferen-Blattes.

Von
Dr. **M. Wretschko** in Laibach.

(Hierzu Taf. XII.)

I.

In dem Programme des Laibacher Gymnasiums vom Jahre 1862 habe ich einen Aufsatz veröffentlicht, betitelt: „Zur Entwickelungsgeschichte des Laubblattes", worin ich die einschlägige Literatur durchgegangen und nachgewiesen habe, dass die Ansichten über Anlage und Ausbildung der Blattformen unter den Botanikern ersten Ranges nicht weniger auseinandergehen, als hinsichtlich vieler andern entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse. Die Untersuchungen, auf deren Grundlage **Münter, Steinheil, Schleiden** etc. Gesetze aufzustellen suchten, erstreckten sich auf zu wenige Formen, als dass sie zur Auffassung der ganzen Mannigfaltigkeit hätten führen können. Neuere Forschungen von **Trecul, Schacht, Nägeli** und **Cramer** ergaben das bestimmte Resultat, dass die Frage hinsichtlich der *Anlage* der Blatttheile ziemlich verwickelt ist, ich habe in dem erwähnten Programmaufsatze durch Bekanntmachung einer Reihe von Messungen mit dem Auxanometer nachzuweisen gesucht, dass es sich auch hinsichtlich der *Ausbildung* der einmal angelegten Blattglieder ebenso verhalte. Es scheint mir daher, dass der Gegenstand nur durch umfangreiche neue Untersuchungen aus dem Bereiche verschiedener Familien an zahlreichen typischen Blattformen zur befriedigenden Lösung gebracht werden könne; in dieser Ueberzeugung entschloss ich mich solche in grösserem Umfange vorzunehmen und da die Resultate meiner Studien mit den in dieser Beziehung bereits bekannten nicht ganz übereinstimmen, so glaube ich mich zur Veröffentlichung derselben um so mehr verpflichtet, als sich daraus einige neue Gesichtspunkte für diese Frage ergeben dürften.

Die Wachsthumsgeschichte des Umbelliferenblattes mache ich zum Gegenstande dieses ersten Aufsatzes. Bekanntlich werden die getheilten Blattformen der Umbelliferen bald zu den zusammengesetzten, bald zu den fiederschnittigen (**De Candolle**) gerechnet, was bei manchen andern Blättern ebenso der Fall ist, weil verlässliche Kriterien der einen oder der andern Form fehlen, die uns jedenfalls nur die Entwickelungsgeschichte leisten kann. Als Typus einer solchen getheilten Blattfläche mag uns das Blatt von *Aethusa Cynapium* *) dienen, auf deren Entwickelung durch die auf einander folgenden Stadien das Folgende sich beschränkt. Das jüngste Blatt einer Knospe zeigt bei seinem ersten Erscheinen entweder gar keine Spur einer Theilung oder Serratur oder eine schwache höckerartige Erhebung jederseits (Fig. 1), auch bei Anwendung 90maliger Vergrösserung werden andere Glieder nicht wahrgenommen. In diesem Zustande besteht es aus einer die Achse umfassenden Basis, die an der mittleren Stelle ihres oberen Randes sich kegelförmig wölbt, diese Wölbung nimmt nach und nach an Länge zu und entwickelt sich zu einem länglichwalzenförmigen Körper, an dessen beiden Seiten die Blattglieder (Segmente 1. Ordnung) als rundliche Höcker erscheinen. Stets habe ich bei dieser, wie auch bei vielen andern Umbelliferen-Arten das

*) Ein vollkommen entwickeltes Blatt dieser Art siehe zur Vergleichung in Fig. 6.

bestätigt gefunden, was am bestimmtesten **Eichler** *) im J. 1861 ausspricht, dass „die Ausbreitung des zuerst sich zeigenden Höckers an der Achse stets früher vollendet ist, als die Gliederung der Blattanlage in ihre einzelnen Theile beginnt.“ Die Scheide ist daselbst in allen Fällen der ursprüngliche Theil, die Lamina mit ihrer Gliederung entsteht aus einem zweiten Vegetationspunkte an dem oberen Scheidenrande. Das sich rasch verlängernde Blatt bekommt immer mehr Höcker, die jedoch stets in der Richtung nach oben erscheinen, so dass die zuletzt hervorgeschobenen dem Endblättchen angehören. Während dieser Zeit entsteht demnach eine Reihe neuer Vegetationspunkte zu den Seiten des sich streckenden parenchymatösen Axialtheiles, die Thätigkeit dauert bei allen continuirlich fort, bei den unteren somit durch einen grösseren Zeitraum, als bei den oberen. An den unteren zeigen sich alsbald Serraturen, als Anlage der Segmente 2. Ordnung ebenfalls in basifugaler Reihenfolge, was durch die Figuren 2, 3, 4 u. 5 veranschaulicht wird **). Je tiefer die Höcker entstehen, desto früher trennen sie sich von dem Petiolus und bekommen eine eigene Stütze, die obersten hingegen bleiben nur als Theile der Lamina des Endblättchens. Die gleiche Reihenfolge zeigt sich in der Entstehung der Serraturen an den Segmenten 2. und 3. Ordnung. Die Anlage des Blattes ist also eine durchaus *basifugale*, wie sie **Steinheil** ***) meines Wissens zuerst für alle zusammengesetzten Blätter behauptet hat. Ausdrücklich muss der Umstand hervorgehoben werden, dass mit dem Erscheinen der letzten Zähne am Endblättchen, welche offenbar die Bedeutung der letzten Segmente 1. Ordnung haben, auch die letzten Serraturen an den Segmenten letzter Ordnung sich bilden, dass also die *Anlage der Blattglieder im ganzen Umfange* der Lamina *gleichzeitig* vollendet wird. Dieses Stadium wird schon zu einer Zeit erreicht, wenn die Lamina ungefähr 1''' Länge besitzt, so dass die Form derselben schon bei dieser Länge vollkommen gesichert erscheint. Die Bildung neuer Serraturen noch bei einer Lamina von mehr als 2 Zoll Länge, wie sie **Grisebach** †) bei *Peucedanum alsaticum* beobachtete, konnte ich bei keiner Art, auch bei der angeführten nicht, auffinden.

*) Zur Entwickelungsgeschichte des Blattes, mit besonderer Berücksichtigung der Nebenblattbildungen, Marburg 1861.

**) Die mikroskopischen Zeichnungen habe ich sämmtlich mittelst der camera lucida nach der Construction von Amici angefertigt.

***) Ann. des scienc. natur. 1837. II. p. 257 — 304.

†) Wiegmann's Archiv 1844.

Die angelegte Blattform tritt nun ihrem ganzen Umfange nach in die 2. Entwickelungsperiode, in jene der Streckung der einzelnen Theile sowohl durch Theilung, als durch Ausdehnung der Zellen. Die gemeinschaftliche Wirkung beider Processe, die ziemlich gleichzeitig stattfinden werden, ist die Verlängerung des gemeinschaftlichen Stieles wie der Abschnitte. Um in den Gang des Wachsthums während dieser Zeit Einsicht zu bekommen, sind genaue, diese ganze Periode, wo möglich, umfassende Messungen erforderlich, welche aber bisher noch von Niemand ausgeführt wurden. Die Messsungen **Grisebach's** (l. c.), wie er sie an *Peucedanum alsaticum* anstellte, sind nicht ausreichend. Er bestimmte nämlich die absolute Länge der Scheide, der Lamina und des 1. Internodiums in den einzelnen Entwickelungszuständen und leitete daraus die Resultate ab, dass im Anfange die Vagina (worunter er bekanntlich den ganzen Stiel bis zum 1. Internodium versteht) durch eine geraume Zeit vorherrschend wachse, denn die Lamina erreichte die Länge der Vagina erst bei 14''', dass, wenn die Zeit der Anlage vorüber war, die grösste Streckung überhaupt erfolgt, welche bei der Vagina an *der Spitze*, bei der Lamina aber am *Grunde* stattfindet. Solche Messungen liefern verschiedenartige Resultate selbst bei einer und derselben Pflanzenart je nach dem Standorte und insbesondere der Ueppigkeit derselben, je nachdem man grund- oder seitenständige Blätter dazu nimmt; sind als Basis für sichere Schlüsse wenig verlässlich. Ein Beispiel dafür mag uns eine Aethusa-Knospe liefern, deren Blätter vom jüngsten bis zum ältesten, schon lange entwickelten nach ihren Hauptgliedern gemessen worden sind, wie folgt:

Blatt	Länge des ganzen Blattes in Linien	der Scheide	der Lamina
1	1	0,5	0,5
2	2	1	1
3	3,8	2	1,8
4	10	7	3
5	19	13	6
6	34	22	12
7	44	26	18
8	55,5	31	24,5
9	68	37	31
10	82	45	37

Die Internodien vom 6. Blatte angefangen betrugen:

Blatt	1tes	2tes	3tes	Endblättchen
6	6	3	1	2
7	9	4	2	3
8	12	8	3	4,5
9	14	7	4	6
10	15	10	4,5	7,5

Hier übertraf die Lamina die Scheide bei keinem Blatte an Länge, diese zwei Theile stehen so wie die Internodien in so verschiedenartigen Verhältnisssen zu einander, dass es nicht thunlich ist, aus solchen Zahlen die Phasen des Wachsthums der Blattglieder zu beurtheilen; bei den höher am Stengel stehenden Blättern erhält man wieder andere Dimensionen, indem namentlich jene der Scheide immer mehr zurücktreten. Zeitmomente, in welchen die Lamina Stillstand beobachten und die Scheide allein wachsen würde, wie sie Grisebach in den ersten Entwickelungsstadien an *Peucedanum* beobachtet hat, konnte ich nirgends ausfindig machen; mir erscheint auch aus physiologischen Gründen die Annahme ihres regelmässigen Stattfindens nicht gerechtfertigt, sie dürften sich nur als vereinzelte Zufälle herausstellen.

Um jedoch das Wachsthum der Blattglieder sowohl in seiner absoluten Grösse, als auch die Abhängigkeit der einzelnen Phasen desselben von der Zeit kennen zu lernen, erscheint es unumgänglich nothwendig, dass die Blattglieder in möglichst kleine Theile getheilt, und die gleichzeitigen Aenderungen an ihnen durch die ganze Wachsthumsperiode sorgfältig berücksichtigt werden. Ich bediente mich zu diesen Messungen des schon von andern angewendeten Auxanometers und theile hier zunächst zwei typische Tabellen mit, von denen No. I die Veränderungen in der Achsenrichtung des Blattes, die 2. jene in den Seitenabschnitten enthält.

Tabelle I.

Monat 1864	Tag	Der gemeinschaftl. Stiel bis zur Basis der Lamina							1. Internodium			2.		3.		Dreischnittiges Endblättchen					
März	31						1	1	1	1	1	die weitere Lamina 4,5''' lang									
April	2					2	1,5	1,5	1,2	1,2	1	-	-	-	5'''	-					
-	4				2	2,5	2	2	1,5	1,8	1,2	-	-	-	6,5'''	-					
-	9			3,5	4	4,5	4	4	3,2	3,5	3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	0,5
-	13		1	4,5	4,5	5,8	5	5	4	4,5	4	1,2	1,2	1,2	1	1	1	1	1	1	0,5
-	16	0,5	1,2	4,5	4,5	6,5	6	6	5	6	5	2	1,8	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1	0,5
-	20	1	1,2	5	4,8	7	7	7	6	8	6	3	2	2,8	1,8	1,5	1,8	1,2	1	1	0,5
-	24	1,5	1,5	5	4,8	7,2	7,2	7,2	7	9,2	7,2	4	3	3,2	2	2	2	1,2	1	1	0,5
-	28	2	1,5	5	5	7,2	7,5	8	7,2	10	8,2	4,2	3,2	3,8	2,2	3	2	1,5	1,2	1	0,5
Mai	2	2,5	1,8	5,5	5	7,5	7,5	8	7,5	11	9	4,8	3,8	4,5	3	3	2	2	1,8	1,5	1
-	7	2,5	1,8	6	5	7,5	7,5	8	8	11,5	9,5	4,8	4	4,5	3	3,5	2,5	2	1,8	1,5	1
-	12	2,5	1,8	6	5	7,5	7,5	8	8	11,5	9,5	4,8	4	4,8	3	3,5	2,5	2	1,8	1,5	1

Tabelle II.

Monat 1864	Tag	Unterster Abschnitt			2ter		3ter	4ter
April	4	6			5,5		4,5	4
-	9	3		8	7		6	4,5
-	13	4*)	2,5	9	3	6,5	6,5	5
-	16	5	3,8	9	3,5	7	8	5,5
-	20	7	5	11	4	8	8,5	6
-	24	8	6	13	5	10,2	11	7
-	28	9	7	15	6	11	12,5	8
Mai	2	9	7	17	6,2	12	13	8,2
-	7	10	8	17	6,5	12,8	13	8,5
-	12	10	8	17	7	12,8	13	8,5

Sämmtliche Zahlen bedeuten Wiener Linien.

Das Blatt war ein grundständiges, welches graduirt wurde zu einer Zeit, als der zwischen den übrigen Blättern hervorgetretene Stieltheil 2 Linien Länge hatte; dabei habe ich dasselbe durch Verdrängen der umstehenden grösseren Blätter so viel als ohne Verletzung derselben möglich war, am Grunde frei gemacht.

Aus der Tabelle I ist zu entnehmen, dass Grisebach's Ansicht, die Scheide (als welche diesem Forscher zufolge von hier an immer der Stieltheil

*) Die drei Zahlenreihen beziehen sich auf das 1. und 2. Internodium und den Endzipfel des Segmentes, in ähnlicher Weise wird beim 2. Segmente Internodium und Zipfel besonders gemessen.

der ersten Kolonne bezeichnet werden soll) der Umbelliferen wachse nur an der Spitze, hier nicht gelten kann, denn die vom 31. März bis 16. April dauernden Nachschiebungen von unten rühren nur von der Streckung des zwischen den übrigen Blättern steckenden und noch unzugänglichen Vaginaltheiles her; schon darum kann das Wachsthum nicht bloss an der Spitze geschehen. Ferner streckt sich jeder hervorgeschobene Theil später noch bedeutend; so erscheint die Streckung zwischen 4. und 9. April in allen 4 Skalentheilen der Vagina fast gleich, indem jeder die doppelte Länge erreichte, vom 9. bis zum 13. April änderte sich sogar in dem damals untersten Skalentheile die Länge mehr, als in den obersten, nämlich von 3,5 auf 4,5, in den obern aber nur von 4 auf 5, vom 13. April bis zum Ende nimmt ganz auffallend vom 4. (mittleren) Skalentheile angefangen die Ausdehnung nach oben, wie nach unten zu; indem in demselben während des ganzen weiteren Zeitraumes eine Verlängerung von 4,5 auf 5 herbeigeführt wurde, beträgt selbe oben eine Differenz von 5 bis 8 und unten von 0,5 bis 2,5. Ich bemerke nicht ohne Absicht, dass in diesem mittleren Skalentheile der Anfang der verbreiterten Scheide liegt, worauf ich später noch zurückkommen werde.

Ich gehe nun in der Betrachtung der Tabelle I weiter. Die Wachsthumsintensität ist in den auf einander folgenden Zeiten nicht in allen Internodien dieselbe, das Maximum der Streckung findet vielmehr vom 4. bis 9. April in der Vagina und im 1. Internodium statt, im 2. Internodium vom 13. bis 20., im 3ten vom 16. bis 20., und im Endblättchen vom 20. bis Ende April. Das Maximum der Streckung tritt also in den einzelnen Gliedern *basifugal* ein, während die *Grösse* desselben in der gleichen Richtung abnimmt. Die relativen Längendifferenzen sind in der zweiten Hälfte der Wachsthumsperiode im 1. Internodium kleiner, als im übrigen Laminaltheile, was sich aus folgender Berechnung ergiebt:

Grösssenzunahme	in der Vagina	im 1. Internod.	im übrigen Laminaltheile
vom 9. April an:	1 : 1,9	1 : 3,3	1 : 3,4
vom 16. April an:	1 : 1,3	1 : 1,8	1 : 2,2
v. 31. März an hingegen:	—	1 : 9,6	1 : 6,4

Das Maass der Streckung ist demnach gegen das Ende des Wachsthums in den oberen Theilen der Lamina grösser als in den unteren, im Anfange hingegen umgekehrt, die Wachsthums-Intensität schreitet also von der Spitze hin fort, *aber ihr Werth nimmt gegen den Scheitel zu ab.*

Versuchen wir nun das Gesetzmässige aus der Tabelle II herauszufinden, so zeigt sich auch da in den einzelnen Segmenten das Maximum der Streckung zu verschiedenen Zeiten: zwischen 4. und 9. April liegt es im 1., zwischen 9. und 16. April im 2., zwischen 16. und 28. April im 3. und 4. Segmente; ebenso lehren die Zahlen des 1. und 2. Abschnittes, dass die grösste Ausdehnung bei ihren Endblättchen später erfolge, als bei ihren Internodien. Die gleichen Phasen des Wachsthums in den Internodien und Segmenten folgen der Art auf einander, dass das Maximum der Ausdehnung im 1. Segmente unmittelbar an das in der Vagina der Zeit nach sich anschliesst, das Maximum im 2. Segmente an das im 1. Internod. etc.; ferner correspondirt auch das Endblättchen derart den Endzipfeln der Abschnitte, dass in ihnen allen *gleichzeitig* die bedeutendste Streckung statthat.

So wie in *axialer Richtung*, so hört auch in *der Peripherie an allen Punkten die Streckung* ziemlich *gleichzeitig* auf und zwar *nach beiden Seiten*, in die Länge wie in die Quere, *fast in demselben Zeitpunkte.*

Ueberblicken wir jetzt die ganze Entwickelung des in Rede stehenden Blattes, so zeigt sich das Wachsthum des am Grunde erweiterten Scheidentheiles, welcher zugleich der älteste Blatttheil ist, von jenem in dem übrigen stielartigen Vaginaltheile bis zum 1. Internodium, welcher der jüngste Theil des ganzen Blattes ist (Fig. 4, 5, 6), so unabhängig, dass ich mich genöthigt sehe, für diese ganze Blattstütze zwei Vegetationscentra anzunehmen, dies um so mehr, als bei den höheren Seitenblättern die erweiterte Scheide — Vagina im engeren Sinne — allein vertreten ist. Die Streckung des Stieles ist zweifelsohne *basifugal*, am grössten also gegen das 1. Internodium hin. Aus dem schon frühzeitig an dem oberen Scheidenrande gebildeten Wulste (Fig. 1, *a*) wird nach abwärts der Stiel, nach aufwärts die Fläche angelegt, bei der weiteren Ausbildung sind in den Segmenten besondere Vegetationspunkte anzunehmen, und zwar in dem Augenblicke, als ein solches in der Form eines Höckers erscheint, während das Centrum der Neubildung und Streckung in der Achse immer höher und höher bis zum Endblättchen hinaufrückt. Die Vergrösserung der Abschnitte geschieht in analoger Weise durch die Thätigkeit ihrer Vegetationspunkte. Das Blatt hätte daher entweder Scheide und Petiolus (als grundständiges) oder Scheide allein zur Stütze (an den höheren Stengelblättern).

Die ganze Wachsthumsgeschichte hat mit der

von Nägeli *) am Blatte von *Aralia spinosa* studirten in den Hauptprincipien eine unverkennbare Aehnlichkeit, verwandt ist sie jedoch auch mit der Entwickelung anderer zusammengesetzter Blätter, wie z. B. mit der des Blattes von *Juglans regia*, welche ich in dem schon berührten Aufsatze mitgetheilt habe. Beim Juglans-Blatte hören die unteren Theile — Internodien wie Blättchen — viel früher auf sich zu strecken, als die oberen; das Wachsthum nach oben wird bei beiden Blättern beschleunigt, aber die Beschleunigung wird dort grösser gegen den Scheitel hin, hier hingegen kleiner und erreicht in allen Theilen ziemlich gleichzeitig den Werth 0. Lassen wir die erste Hälfte der Wachsthumsperiode verstrichen sein, so sind die *oberen* Internodien wie Abschnitte von ihrer vollendeten Ausbildung bei beiden Blättern *weiter entfernt*, als die *untern*, der *Gang der Entwickelung* ist in beiden Fällen *derselbe* und nur die *Werthe* der auf die einzelnen Zeittheile entfallenden *Streckungen* sind hier und dort verschieden. Halten wir aber die Entwickelung des Aethusa-Blattes der eines einfachen gegenüber, so haben wir in beiden *entgegengesetzte* Verhältnisse; denn bei letzterem ist das Maximum der Streckung durch die ganze Zeit des Wachsthums an der Basis oder in der Nähe derselben, auch ihre Dauer ist hier grösser, als in einem andern Theile des Blattes.

Die vorausgeschickten Betrachtungen führen mich zu dem Schlusse, dass *entwickelungsgeschichtlich* das Aethusa-Blatt wesentliche Beziehungen zu einem zusammengesetzten Blatte hat, so dass es als ein mehrfach-gefiedertes Blatt mit vorherrschender *basaler Ausbildung* angesehen werden dürfte.

(*Beschluss folgt.*)

*) Pflanzenphysiologische Untersuchungen von Nägeli und Cramer, Zürich 1855.

Literatur.

Sulla maturazione e la qualità dei Fichi dei contorni di Napoli. Osservazioni lette all' accademia Pontaniana nella tornata de 29. Novembre 1863 dal socio Guglielmo **Gasparrini.** 4. 20 S. u. 1 lithogr. Tafel.

Die Pontanianische Akademie hatte eine neue und wichtige Preisfrage aufgestellt „über die Nahrung der niedern Volksklassen von Neapel. Die beiden darauf von der Akademie angenommenen und gekrönten Abhandlungen kamen zu dem gemeinsamen Schlusse, dass die Nahrung des gemeinen Mannes nicht so beschaffen sei, wie sie zu einer grossen Kräftigkeit des Körpers erforderlich wäre, da sie an Stickstoff zu gering sei, wie namentlich die zum grossen Theile aus dem Pflanzenreiche entnommene; und weil ein starker Gebrauch von allen Arten von Gewächsen und Früchten stattfinde, und von letzteren einige noch unreif gewonnen zum Kauf gebracht würden, schädlich wirke. Von allen Fruchtbäumen der Provinz Neapel ist nach dem Weinstocke die Feige am allgemeinsten überall angebaut, auch scheint ihr Anbau im offenen Felde auf keine Weise tadelnswerth. Ihre Frucht wird bis zur vollständigen Reife kultivirt und endlich geschieht ihr Verkauf bei uns mit einiger Eleganz, da es der Gebrauch unserer Bauern ist, sie in Körbchen zierlich und mit Blumen geschmückt zu verpacken. In keiner andern Gegend Italiens wird ein anderer Baum so fleissig als dieser bei Neapel gezogen, wo die Frucht, allgemein begehrt, für gesund und nahrhaft gehalten wird. Aber auch die Neapolitanischen Feigen können in Bezug auf die Reife, wenn dieselbe durch nicht natürliche Mittel befördert ward, rücksichtlich ihrer Beschaffenheit von geringeren Werth sein, als die anderer Gegenden, und können öfters, wie dies der Fall ist, Unruhe und Unwohlsein im Körper herbeiführen. Diese Betrachtungen haben Veranlassung zu der vorliegenden Untersuchung gegeben, die einen Theil eines Werks bildet, welches der Verf. über diesen Baum unter den Händen hat und welches den Bau, den Ursprung und die Bildung der einzelnen Theile der Frucht erläutern soll. *Caprifico* und *Fico* sind Individuen derselben Art, der erste männlich oder androgen, der andere weiblich. Ersterer giebt drei Arten von Früchten, im März die *Fioroni* oder Feigenblüthen, bei den Griechen *Ornos* genannt, *Ficoni* in einigen Landschaften Neapels; im Juli und August kommen die zweiten Früchte, welche man nach dem griechischen Namen *Fornites Forniti* nennen könnte. Einige derselben, gewöhnlich die jüngeren, bleiben den ganzen Winter an den Bäumen und dienen dem *Cinipe* genannten Insekt zum Aufenthalte, welches im Frühjahr auf die *Ficoni* geht, dann allmählig auf die *Forniti* und zu den letzten winterlichen, welche die Kultivateure *Mamme* nennen, oder der Autor nach dem griechischen *Cratires*, Cratiri. Die zahme Feige giebt im Allgemeinen zweierlei Frucht, die *Ficoni* oder *Fichi fiori*, sonst auch *Fichi primaticci* genannt, und die sommerlichen, den *Forniti* des *Caprifico* entsprechend, beide ohne den Cinipe. Sie haben nur weibliche Blumen, aber der Caprifico hat mehr oder weniger männliche unter der Oeffnung, und tiefer in der Höhle weibliche; in deren Ovarium lebt und bildet sich der Cinipe. Uebri-

gens sind die Früchte beider Baumarten einander ähnlich. Die Reife findet bei der Feige nicht bloss im Ovarium statt, sondern auch im ganzen Receptaculum, welches seine Farbe verändert, zarteres Gewebe bekommt und Zucker erzeugt. Zuerst hat die Feigenfrucht eine grüne Rinde und Parenchym, weissliche oder kaum roth angeflogene Blumen. Die Rinde bleibt bei einigen bis zur Reife grün, bei andern wird sie in verschiedenem Grade gelb oder violett, beide Farben bis zur Reife oft getrennt neben einander. Das Grün vergeht nicht gänzlich, sondern bleibt mehr oder weniger im Grunde unter den andern. Alle drei Farben finden sich auch unordentlich gemischt, oder die eine oder die andere herrscht auf der ganzen Oberfläche, oder jede allein, hier oder dort. Oefter sind zwei Farben in verschieden breiten Streifen vom Grunde bis zur Spitze da. Die blaue, bläuliche und schwärzliche Farbe mancher Feigen ist nur die dunkler violette. Die *Tintore* von den Neapolitanern genannte Feige hat aussen ein schwärzliches Violett, ein weisses Fleisch und innen die Blumen blassroth oder lebhaft roth bis ins Violette. Die von ihrer blassgelblichen Farbe, als weisse bezeichneten, haben gewöhnlich ihr inneres faseriges Fleisch rosenroth angehaucht. Woher diese Farbenverschiedenheit komme, ist schwierig zu bestimmen. Ueberall ist die erste Farbe grün, sie gehört einer in den Zellen befindlichen feinkörnigen Masse an, welche, mehr oder weniger intensiv grün, zuweilen etwas ins Gelbe spielt. Durch Jodlösung bräunt sie sich fast gleichmässig, gehört also wenigstens zum grossen Theile zum Amylum. In den unmittelbar unter der Epidermis liegenden Zellen des Receptaculum umgiebt sie einen Cystolith oder bräunliche Raphiden und in den mehr innen im Fleische liegenden ist sie mit viel grösseren kugeligen Körnern gemischt, welche sich mit Jod etwas bläuen und in Gestalt und Grösse in etwas den Kügelchen des Milchsaftes gleichen. Bei der Tintore-Feige beginnt, wenn ihr Wachsthum beendet ist, die körnige grünliche Substanz sich zu zersetzen, indem statt ihrer ein durchscheinender reiner Saft von blass rosenrother Farbe erscheint, der allmählig ins reine Roth, in das bläulich oder violette Roth und endlich in das braun Violette intensiv Schwärzliche übergeht. Bei den innern Zellen finden die andern Veränderungen wie bei den übrigen Feigen statt und in jedem Theile der nicht weiss bleibt und nicht gelb wird. Gewöhnlich bleiben die Membranen der Zellen, in denen der Saft sich roth färbt, ungefärbt, weiss. Aber bei der Tintore-Feige durchdringt der bläuliche Saft die Zellwand, auch die der Gefässe, besonders der Milchgefässe, oder die Wände werden von sich selbst bläulich. Dies allgemeine Blauwerden findet meist bei den letzten mit einiger Langsamkeit reifenden Feigen statt. Die gelbe Farbe zeigt ähnliche, aber weniger bemerkbare Verschiedenheiten und scheint nicht in die Zellmembran überzugehen. Niemals kommt eine dieser Farben allein in einer Frucht vor, und niemals sieht man in einer Zelle Uebergänge aus der einen in die andere Farbe und die verschiedenfarbigen Zellen liegen unmittelbar an einander. Der Verf. vergleicht nun die Ansichten der Schriftsteller über diese beiden verschiedenen Farben.

Das Dünnerwerden der Gewebstheile beim Reifen findet statt, indem die Zellen welk werden, sich leicht trennen; ihre Wände bleiben noch ganz, aber innen verschwindet die dichte, fein körnige Substanz gänzlich oder bis auf Weniges. Endlich aber bilden die Zellen eine weiche oder pastenartige, fast gleichartige Masse, welche sich auflöst, indem das Wasser zunimmt. Die Gefässwände widerstehen lange bei der Reife und am meisten die Milchgefässe, welche man noch unversehrt mit ihren Milchsaftkörnchen in getrockneten Feigen finden kann. Es bildet sich Zucker, es vermehrt sich die Lymphe und ehe die Gährung beginnt, wird am Tage viel Kohlensäure entwickelt. Der Zucker bildet sich aber nicht aus dem Milchsafte, dessen Gefässe sich erhalten und nicht verändern, sondern er muss aus der körnigen Substanz der Zellen entstehen, aus der Stärke derselben, welche sich durch Wasseraufnahme in Traubenzucker umwandelt. Nach der Wasserverbindung, welche verschieden ist nach der Art selbst, nach Clima, Lage, dem Erdreich, dem mehr oder weniger trocknen oder wärmern Standorte, wird die Feige besser zum Trocknen sein und daher auch für den Handel brauchbarer oder nicht.

Ausser den allgemeinen Einflüssen, die auf das Reifen der Früchte einwirken, giebt es auch noch andere, wie das Ringeln, den Stich und das Anbohren von Insekten; bei den Feigen aber insbesondere das Einölen, das Eindringen eines Insekts in ihre Frucht und das Entlauben. Das Ringeln hat der Verf. oftmals, nicht an den neuen im Wachsen begriffenen Zweigen, sondern an den vorhergehenden entwickelten vorgenommen, ohne eine Verzögerung oder eine Beschleunigung der Reife, weder bei den Feigen-Blumen, noch bei den später entstehenden zu bewirken. Dem Baume einige wenige Blätter zu nehmen, die Mündung der Frucht mit Oel zu bestreichen, die Fliege des Caprifico in die Frucht eindringen zu lassen, sind in der Umgegend der Stadt Neapel übliche Verfahrungsarten, welche, und besonders die zweite, als Mittel für die Beschleunigung der Reife gelten. Die neapolitanischen Cultivateure nehmen im September von den fruchttra-

genden Zweigen die untersten Blätter, die schon weniger werkthätig und alt geworden sind, ihr Wachsthum beendigt haben. Die geringe Menge Saft, welchen sie nach oben senden, hilft, da sie keine Früchte mehr in ihren Achseln haben, zu nichts mehr für die jungen Früchte, die durch Entfernung jener Blätter nur der Sonne mehr ausgesetzt werden. Das Bestreichen der Mündung der Frucht, nachdem sie ausgewachsen ist, wird uneigentlich der Stich (puntura) genannt, man nimmt nämlich etwas Baumwolle oder Werg oder ein Läppchen auf die Spitze eines Stachels, taucht dies in Olivenöl und bestreicht damit die Mündung. Man hat aus dem Ausdrucke Stich die Ansicht geschöpft, dass es sich hier um eine künstliche Nachahmung eines Insektenstichs handele, das ist aber nicht der Fall, weder die Versuche mit Verwundungen durch schneidende Werkzeuge, noch das Stechen mit Dornen oder Stacheln verschiedener Gewächse, noch die in die Mündung eingeführten und darin gelassenen feinen Stacheln mancher Opuntien haben die Wirkung gehabt, ein schnelleres Reifen zu befördern. Um die unbestreitbare Wirkung, welche das Oel ausübt, näher kennen zu lehren, bemerkt der Verf., dass Schimmel, wie ***Oïdium***, ***Ascophora***, in Oel getaucht, sich merklich verändern, ihre natürliche Gestalt und auch ihr Leben verlieren: das Oel dringt in die Zellen, mischt sich mit dem Plasma und drängt es oft durch die Zellwand. Ausser der endosmotischen Einwirkung auf den Zelleninhalt hebt das Oel auch die unmittelbare Berührung mit der Luft und mit dem Safte auf und vernichtet somit die zum Leben nothwendigen Functionen: das Absorptions-, Respirations- und Ausdünstungs-Vermögen. So hört auch bei Chara durch Oel die Bewegung und das Leben auf. Ein Tröpfchen Oel auf irgend einen Punkt der neuen Rinde eines Weinstocks, oder des Blattes angebracht, verbreitet sich sogleich bis zu einer gewissen Entfernung, dringt in die unterliegenden Gewebe, welche, nachdem sie ihr natürliches Grün verloren, in Folge davon vertrocknen. Auch bei andern Pflanzen hat man gesehen, dass Oel an die Wurzeln gebracht, wie ein Gift wirkte und bald tödtete. Nur wenn die Frucht aufhört zu wachsen, zu welcher Zeit sich die Mündung etwas öffnet und die obern Schuppen sich ein wenig erhoben haben, kann das Oelen die Reife um 8—10 Tage beschleunigen, eine frühere Anwendung hält das Wachsen der ganzen Frucht auf, welche nachher vorzeitig reif abfällt, ohne zarter zu werden. Immer stört das Oel ein wenig die Reihenfolge der organischen Veränderungen und eine auf natürliche Weise gereifte Feige wird immer besser sein: süsser, schmackhafter, zarter, saftiger. Der Verf. machte noch Versuche mit andern Substanzen, ob sie wie das Oel wirkten. An einer Feigenspielart, ***Cotena*** genannt, wurden am 26. Juli an verschiedenen Zweigen die Feigen an der Mündung mit Olivenöl, Mandelöl, Nussöl, Ricinusöl, Leinöl, mit Butter, mit Essig, mit Brantwein betupft, andere Zweige unberührt gelassen. Am 2. Aug. hatten Ricinusöl und Essig keine Wirkung gehabt, gleichsam reif erschienen die mit Butter und Brantwein bestrichenen; die mit andern Oelen behandelten fingen an zu reifen. Die veränderte Butter schien etwas von ihrem Geruch und Geschmack der Frucht mitgetheilt zu haben, doch kann dies davon kommen, dass zwischen den Schuppen ein wenig davon zuückgeblieben war. Am 5. Aug. war die Reife dieser Frucht soweit vorgerückt, dass die Rinde runzlig, bleich und trocken geworden war. An demselben Tage waren auch die mit andern fetten Oelen bestrichenen gleichsam vollkommen reif geworden, nach ihnen kamen die mit Brantwein bestrichen. Nur das Ricinusöl und der Essig hatten keine solche Wirkung. Butter und Oele hatten, so weit sie sich innerhalb der Mündung verbreitet hatten, die natürliche grüne Farbe der Epidermis, welche dunkel geworden war, verändert, wie es das Olivenöl thut. Am 3. Aug. wurden auf demselben Bäumchen der ***Paradiso*** genannten Feige die Früchte bestrichen: an einem Zweige mit gewöhnlichem Olivenöl, an einem andern mit Leberthran, am dritten mit Schmalz; an allen erschien der gewöhnliche dunkelgrüne Fleck innerhalb der Mündung und in Zeit von 9 Tagen waren alle reif, etwas früher die mit Schmalz bestrichenen, ohne einen bemerkbar schlechten Geruch oder Geschmack angenommen zu haben. Zu derselben Zeit gaben Oliven-, Pfirsich-, Nuss-, Ricinus-, Lein- und Mandelöl, so wie Ziegenmilch dasselbe Resultat auf der ***Tintore*** genannten Feige nach 8 Tagen, d. h. eine vorzeitige Reife, begleitet von dem gewöhnlichen grün-braunen Flecken. Ohne Wirkung waren Brantwein und Terpenthin. Dieselben Substanzen, auch das Schmalz, so wie die Milch von ***Euphorbia Lathyris*** beförderte die frühere Reife bei der Feige ***Sarnese***, bei welcher die eigene Milch ganz wirkungslos blieb. Aber es wurde hierbei die geringe Wirksamkeit des Olivenöles und Schmalzes, wenn sie auf die Innenseite der Frucht gebracht wurden, bemerkt, indem diese Früchte weniger gefördert wurden, als wenn dieselben Stoffe an der Mündung angebracht waren. Dieser Theil zeigt nämlich mehr Empfänglichkeit für die gebrauchten Substanzen, da die Zartheit der hier befindlichen Gewebetheile ein leichteres Eindringen zulässt.

Was die Insekten betrifft, so leben deren verschiedene auf Feigen, von diesem oder jenem Theile

sich ernährend. Alle Züchter kennen die sogenannten Blattläuse, eine Art Cochenille, welche in manchen Jahren so reichlich da sind, dass sie die jungen Triebe, die Blätter, endlich auch die unreifen Früchte verwüsten, so dass sie braun, schwarz, schimmelig werden, trocknen, anfaulen und Blätter und Früchte oft vor der Zeit abfallen. Sie könnten nur, wenn sie die alten Blätter allein zum Abfallen brächten, wirksam sein. Aber die Fliege des Caprifico ist hier zu erwähnen, durch welche die sogenannte Caprification gemacht wird, welche darin besteht, dass man die mit dem Cinipe erfüllten Früchte des Caprifico an den Zweigen der zahmen Feigen aufhängt, damit diese durch die Insekten sämmtlich, oder doch in grösserer Anzahl als es sonst geschehen wäre, angegangen würden. Der Verf. hat aber in 2 Abhandlungen *) schon nach vielen Untersuchungen und Versuchen ermittelt, dass der Cinipe nur in den weiblichen Blumen des Caprifico seine Eier niederlegt und dass er in der zahmen Feige keinen passenden Aufenthalt für dieselben findet, und überall, wo er stirbt im Innern, eine Veränderung und Verderben herbeiführt, und bei widerstandsfähigen Früchten, die fest an dem Zweige hängen, auch mit der Zeit ein Zarterwerden **). In der ersten dieser Arbeiten erwähnte der Verf., dass aus dem Hinterleibe des mit Wasser benetzten Thieres des Caprifico sehr bewegliche Würmchen gekommen seien. Diese langen, schlanken, cylindrischen, an dem Schwanzende allmählig verschmälerten, am entgegengesetzten Ende mit einem Maule versehenen Thierchen, welche sich auch ohne Wasser aus dem Hinterleibe hervordrücken lassen, sind zur Gattung *Anguillula* gehörig, zu welcher auch die *A. Tritici* gehört, die vom Verf. im J. 1854 in Saamen auf einem Felde gesammelt und in einer Schachtel aufbewahrt, nach 18 Jahren wieder in Feuchtigkeit gebracht, langsam Zeichen vom Leben durch schwache Bewegung des ganzen Körpers gab. Es war nun die Frage, ob diese *A. Caprifici* wie die des Weizen von der Erde während feuchter Zeit heraufstiege, um zu ihren Wohnort zu gelangen; aber die entgegenstehenden Schwierigkeiten erschienen doch zu gross und bei genauer Untersuchung wurde ermittelt, dass sie immer in der Feige lebe und dadurch, dass sie sich in die Commissur der letzten Bauchringe oder in die Höhle der Vulva, welche durch eine Art Kläppchen, das mit besondern Anhängen besetzt ist, verbergen, von dem Cynips zu andern jüngern Feigen gebracht werde, wo sie sich weiter vermehre. Die in die essbare Feige gelangenden Aelchen sterben, wenn die Frucht reif ist und ein Tröpfchen an der Mündung oder aus irgend einem Schlitz der Haut austreten lässt, dem dann bald der Ausfluss einer gährenden Feuchtigkeit, Schimmel und Fäulniss der ganzen fleischigen Masse mit alcoholischem Geruch verbunden folgt. Immer finden sich in dem Tropfen, so wie zwischen den Blumen und im halbfaulen Fleische todte und halb lebende Aelchen verschiedenen Alters, deren längste $^2/_3$ MMeter lang sind. Obgleich sie in grosser Menge in den Feigen vorkommen und man wohl fürchten könnte, dass sie schädlich seien, so ist doch bei ihrem, wie beim Genuss der Essigälchen, nie eine Schädlichkeit bemerkt worden. Mehr als die Thierchen sind die von ihnen verderbten Substanzen, welche zu ihrem Dasein günstig waren, schädlich. Mitte Juli findet man zwischen den reifen *Fioroni* des *Caprifico* die Anguillula, seltner an der Wand des Receptaculum, zuweilen im Stiel an der Basis der Blume, gewöhnlich im Innern derselben am Grunde an der Basis des Carpells, sehr selten im Griffel, am häufigsten an der Basis der Perigonialblätter, welche sich runzeln und anschwellen, wo sie ihr Nest hat. Ueberall zeigt sich ihre Anwesenheit durch eine gelbe oder gelbbraune Farbe der Organe an, mit denen sie in Berührung kam und man findet sie in allen Zuständen vom Ey bis zum geschlechtsreifen Thier. Die beigefügte Tafel giebt die Abbildung aller Zustände in ungefähr 180 facher Linearvergrösserung. *S—l.*

*) 1. Ricerche sulla natura del Caprifico e del Fico (Rendic. della R. Accad. d. Napoli 1845).

2. Nuove ricerche sopra alcuni punti di anatomia e fisiologia spettanti alla dottrina del fico e del caprifico. L. c. 1848.

**) Wir verweisen auch auf den ältern Artikel von Treviranus im dritten Bde. der Linnaea S. 70 ff. und Taf. I. f. 1 u. 2, wo Cynips oder Diplolepis Psenis abgebildet ist.

Personal-Nachricht.

Am 6. Sept. starb zu Heersum bei Hildesheim Hr. Pastor Adolf Scheele, ein eifriger Pflanzenfreund und Besitzer eines reichhaltigen Herbariums, noch in der unvollendeten Arbeit der Hieracien begriffen, für welche er ein reiches Material erhalten und schon Abschnitte einer „Revisio Hieraciorum hispanicorum et pyrenaicorum" in der Linnaea publicirt hatte. Sein Herbarium wird zum Verkauf gestellt und darüber noch Näheres mitgetheilt werden. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 41. 7. October 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Entwickelungsgeschichte des Umbelliferen-Blattes.

Von

Dr. **M. Wretschko** in Laibach.

(*Beschluss.*)

II.

Vergleicht man hiermit das Wachsthum eines sogenannten einfach fiederschnittigen Umbelliferen-Blattes, wie es Beispiels halber bei den Pimpinella-Arten vorkommt, so tritt dessen Verwandtschaft mit dem fol. pinnatum von *Juglans regia* noch auffallender hervor; zur Bestätigung dieser Ansicht möge zunächst die Messung an einem grundständigen Blatte von *Pimpinella Saxifraga* hier folgen:

Datum Juli	Stiel					1. Internod.	2tes	3tes	Stielchen	Fläche d. Endblättch.	Seitenblättchen			
											unterstes	zweites	drittes	oberstes
3			0,8	0,8	0,8	1,2								
6		1	2,5	2,5	2,5	3								
9		1,5	3,5	5,5	7,5	2,5	1	0,5	2		2,2	2	—	—
12		1,5	3,5	7	13	5,2	2	1	0,8	1,5	3	2,5	2	1,5
15	0,5	1,8	3,5	7	17	8,5	4,5	2	1,5	2	4	3,5	2,5	2
19	0,8	2	3,5	7	17,5	12	6,5	3	2,5	3	4,5	4	3	2,8
23	0,8	2	3,5	7	17,5	12	8	5	4	4	4,8	4,5	3,8	3,5
27	0,8	2	3,5	7	17,5	12	8,5	6	5	4,2	5	5	4,5	4,2

Um den untersten Skalenpunkt möglichst nahe am Blattgrunde anbringen zu können, so wurde letzterer durch Wegräumung der umstehenden Blätter, so viel es ging, frei gemacht; die Markirung konnte so gerade an der oberen Grenze des breiteren Vaginaltheiles anfangen, daher die in den zwei ersten Vertikalreihen der Tabelle stehenden Zahlen die Streckung in der eigentlichen Scheide darstellen, welche am Schlusse eine Länge von 28''' ereichte. Die Längenzunahme dauerte in ihr länger als in den untersten zwei daran grenzenden Graden des Stieles, die seit dem 12. Juli unverändert blieben. Dass also im Vaginaltheile auch hier eine in sich abgeschlossene Wachsthumsthätigkeit — ein eigener Vegetationspunkt, aus dem eben die Scheide hervorgeschoben wird — besteht und zwar bis nahe an das Ende aller Streckung im Blatte überhaupt sich erhält, ist nicht in Abrede zu stellen. Natürlich ist diese Streckung und Hervorschiebung am Grunde desto intensiver, je länger die Scheide des betreffenden Blattes werden soll, welche in allen mir bekannten Fällen selbstständig sich ausbildet; ich kann daher nicht umhin, sie als einen *besonderen Blatttheil* anzusehen, um so mehr, als sie bei

den oberen Stengelblättern die einzige Stütze für die Fläche, und in der Nähe der Dolden in manchen Fällen sogar die einzige noch entwickelte Blattportion (Heracl. Sphondylium) vorstellt. Die Umbelliferen-Blätter sind demnach nicht, wie Grisebach *) meinte, *proto*-, sondern *deuterogene* Blattformen.

Aus der Art der Ausdehnung des gemeinschaftlichen Stieles von der oberen Scheidengrenze angefangen bis zur Basis des Endblättchens ist zu entnehmen, dass dieselbe auffallender als beim Aethusa-Blatte basifugal erfolgt; am deutlichsten dürfte dieses Ergebniss durch folgende Zahlenverhältnisse zu versinnlichen sein, welche aus der obigen Tabelle berechnet worden sind:

Wachsthumszeitraum vom Juli	im obersten Grade des Stieles	im 1. Internod.	im 2ten	im 3ten	im Stielchen des Endblättchens
9—12	1 : 1,7	1 : 2,1	1 : 2	1 : 2	—
12—15	1 : 1,3	1 : 1,6	1 : 2,2	1 : 2	1 : 1,8
15—19	1 : 1,02	1 : 1,4	1 : 1,4	1 : 1,5	1 : 1,6
19—23	1 : 1	1 : 1	1 : 1,2	1 : 1,6	1 : 1,6

Da an vielen Blättern dieser Art Messungen vorgenommen wurden, und jedes Mal den obigen ähnliche Verhältnisse sich ergaben, so darf die Tabelle wohl als ein Ausdruck der Gesetzmässigkeit des Stielwachsthums angesehen werden. Ihr zufolge steigt das Maximum der Ausdehnung vom Petiolus zum 1. Internodium (9. bis 12. Juli), von da zum zweiten (12. bis 15. Juli), dann zum dritten und zum Stielchen des Endblättchens empor (15. bis 23. Juli).

Das Längswachsthum der Seitenblättchen ist dem nämlichen Gesetze unterworfen, denn in der Wachsthumsperiode vom 15. Juli an bis zum Ende hat die Streckung des untersten Blättchens den Ausdruck: 1 : 1,2, die des obersten hingegen: 1 : 2,1.

In der Entwickelung der Glieder der gemeinschaftlichen Blattstütze dieses Blattes und wahrscheinlich aller einfach gefiederten Umbelliferenblätter tritt noch deutlicher, wie bei *Aethusa*, jene Zeitfolge hervor, welche aus der Tabelle S. 14 meines schon erwähnten Programmaufsatzes für den Petiolus communis des Juglans-Blattes herauszulesen ist, nur hinsichtlich der Beschleunigung der Ausdehnung nach oben besteht der Unterschied, dass ihre Werthe beim letzteren Blatte langsamer abnehmen wie hier. Auch darin stimmen beide Formen überein, dass die Beschleunigung in allen Gliedern nicht gleichzeitig Null wird, sondern in den untern früher, als in den oberen. Wenn man demnach nach entwickelungsgeschichtlichen Momenten verschiedene Stützen von getheilten Blättern und dann verschiedene Formen derselben unterscheiden will — und es wird nur darin ein wissenschaftlicher Charakter für sie zu finden sein — so darf bei den Umbelliferen-Blättern von keinem stipes communis, sondern nur von einem *petiolus communis* die Rede sein.

Anderseits kann jedoch nicht geläugnet werden, dass an den gleichen Pflanzen-Individuen, deren Blätter in ihrer *vollen Entwickelung* zusammengesetzt sind, an den oberen Stengeltheilen Formen sich befinden, denen der Charakter fiederspaltiger, gelappter etc. einfacher Blätter zukommt. Um diese bekannte Thatsache mit den vorausgegangenen Erörterungen in organischen Zusammenhang zu bringen, muss man den ganzen Cyclus der Blattformen an einem Individuum in Betracht ziehen. Solche auf alle Entwickelungszustände ausgedehnte vergleichende Studien lehren, dass alle Stengelblätter bis zur Blüthendolde hinauf gewissermassen die *aus einander gelegten Entwickelungsstadien eines grundständigen Blattes* vorstellen. Möge *Pimpinella Saxifraga* hierzu als Beispiel dienen. Im allerersten Anfange stellt ein solches Blatt eine aus hellem Theilungsgewebe bestehende warzenähnliche Erhebung vor, die abwärts nach beiden Seiten mit dem Scheidentheile die Achse ringsum einschliesst; dieser nur durch eine kurze Zeit der allerersten Jugend vorhandenen Form folgt bald die zweite (Fig. 7), wo an dem walzlich verlängerten Blattkörper aus neuen Vegetationspunkten schon seitliche Hervorragungen entspriessen, deren Zahl durch die allmählige Streckung des Blattes nach oben rasch zunimmt (Fig. 8); eine Stufe weiter sind aus diesen Protuberanzen verlängerte Segmente entstanden, mit deutlichen Säumen der Blattfläche beiderseits und mit Serraturen am Rande dieser letzteren (Fig. 9). Die Breite nimmt nun unverhältnissmässig schnell zu, indem jetzt die Lamina mehr als der Mittelnerv wächst, es treten so im letzten Stadium der Anlage an den schon ziemlich breiten Blättchen noch Serraturen 2. Ordnung auf, da die ursprünglichen Zähne selbst Zähnelungen bekommen (Fig. 10, Blättchen *b*). So erhalten nach und nach alle Blättchen ihre bleibende Form, aus der durch Ausdehnung aller Theile das Blatt von der Form der Fig. 16 sich entwickelt. Ueberblickt man die Figuren 15, 14, 13, 12 u. 11, durch welche die Metamorphose des Blattes bis zum einfachsten hinauf, wie sie sich am Stengel der in Rede stehenden Pflanze darstellt, naturgetreu versinnlicht wird, so stellt sich offenbar Fig. 11 mit dem ersten, oben berührten Jugendzustande parallel, die Anlage ist

*) Wiegmann's Archiv 1846.

hier über diese Periode nicht hinausgekommen; die Formen in den Fig. 12 u. 13 haben die nächst folgende Stufe erreicht und lassen sich neben Fig. 7 u. 8 stellen, die Segmente haben es weder zur vollkommenen Selbstständigkeit noch zur Bildung von Randserraturen gebracht. Durch vereinzelt stehende Zähne unterscheidet sich Fig. 14 von den beiden vorigen, das Breitenwachsthum aber und die Anlage von Stützen für die Segmente fehlt hier auch noch, die Form Fig. 15 endlich hat sich aus einem Anlagestadium ausgebildet, wie es durch die Segmente von Fig. 9 oder durch die oberen Blättchen von Fig. 10 veranschaulicht wird; die foliola haben nur einerlei Serraturen und eine geringe Anzahl derselben, erinnern jedoch, wie das ganze Blatt, in jeder Hinsicht an Fig. 16, so dass sich kein weiteres Uebergangsglied ungezwungen aufstellen liesse. Es deuten somit die Stengelblätter in ihrem erwachsenen Zustande auf desto frühere Jugendperioden einer in voller Entwickelung dastehenden Blattform hin, je näher der Blüthezeit ihr Ursprung liegt. Die ersten Blattgebilde an der grundständigen Knospe sind indifferenzirte Deckschuppen, an den obersten Internodien kehrt diese ursprüngliche Form öfters als eine blosse Scheide wieder. Diese auf- und absteigende Metamorphose, die an ein alles Organische beherrschendes Gesetz erinnert, kann nur durch die Entwickelungsgeschichte in ihr wahres Licht gestellt werden; diese letztere zeigt uns alle die vorgeführten Blattformen als Glieder eines Ganzen, als Wachsthumsphasen *eines Typus*, als welcher offenbar nur die Figur 16 und keine andere hingestellt werden darf: sie also ist die eigentliche Blattform von *P. Saxifraga*.

Die nämlichen Betrachtungen können auch rücksichtlich anderer mehrfach zusammengesetzter Umbelliferenblätter angestellt werden, daher bleibt es zur Feststellung der charakteristischen Blattform stets von Interesse, ein grundständiges Blatt genau zu beschreiben, und in seiner Entwickelung zu verfolgen, die Abweichungen in der Form der oberen naturgesetzlich immer einfacher werdenden Blätter ergeben sich daraus mit Leichtigkeit.

Von diesem Gesichtspunkte stellte ich bis jetzt vergleichende Studien an bei den Arten aus den Gattungen: *Pimpinella*, *Petroselinum*, *Torilis*, *Aethusa*, *Pastinaca*, *Seseli*, *Peucedanum*, *Carum*, *Daucus* und *Chaerophyllum*; die Resultate sind durchaus den mitgetheilten analog, so dass es wohl keinem Zweifel unterliegen dürfte, dass die getheilten Umbelliferenblätter ihrem Typus nach als *folia pinnata*, und nicht pinnatisecta angesehen werden müssen.

Laibach, d. 12. August 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII.)

Fig. 1, 2, 3, 4, 5. Die jüngsten fünf Blätter aus einer Knospe von ***Aethusa Cynapium*** L. in ihrer Aufeinanderfolge, vergr.

Fig. 6. Ein vollkommen entwickeltes Stengelblatt von ***Aethusa Cynapium*** L. nahe dem Grunde in nat. Grösse.

Fig. 7—10. Auf einander folgende Entwickelungsstadien des Blattes von ***Pimpinella Saxifraga*** L. von einem der jüngsten Blätter an bis zu demjenigen, an welchem (Fig. 10) das unterste Blättchen *b* vollkommen angelegt erscheint; *c* bedeutet das Endblättchen; *a* die Scheide. Die Figuren 8, 9 und 10 sind Hälften von der innern Seite gesehen, alle vergr.

Fig. 11—16. Blattformen von ***Pimpinella Saxifraga*** L. in natürlicher Grösse und im erwachsenen Zustande, alle Uebergänge von einem grundständigen Blatte (Fig. 16) bis zum obersten stengelständigen (Fig. 11) darstellend; *a* bedeutet die Scheide.

Einige Mittheilungen über Valerius Cordus.

Von

Th. Irmisch.

In meiner Schrift: Ueber einige Botaniker des 16. Jahrh., welche sich um die Erforschung der Flora Thüringens und des Harzes verdient gemacht haben, gab ich mit Kahler, Rommel, E. Meyer u. A. als den Geburtsort des Valerius Cordus Simtshausen an und wiederholte in der Meinung, dass ihnen ergiebigere Quellen, als mir, zugänglich gewesen seien, die Angabe der beiden ersten genannten Schriftsteller, seine Eltern hätten dorthin zu Anfang des Jahres 1515 von Erfurt aus eine Reise unternommen. Für eine solche Reise, an der auch die Mutter Theil genommen hätte, liegt aber, wie ich mich später überzeugt habe, gar kein Zeugniss vor, wohl aber für eine Reise, die der Vater (der sich damals noch Ricius Cordus nannte) *allein* von Erfurt aus nach Simtshausen unternahm und die er in einem Gedichte, das mir bei Abfassung meiner Schrift nicht zugänglich war (Nocturnae periclitationis Hessiaticorum fontium Nymphis sacrum expiatorium poëma), ausführlich beschrieben hat. Diese Reise fand im Januar 1515 statt, und den 18. Febr. desselben Jahres wurde bekanntlich Val. Cordus geboren. In dem Gedichte gedenkt der Vater, während er selbst in Lebensgefahr schwebt, der daheim in Erfurt gebliebenen schwangern Gattin und seiner beiden Kinder *). Ich stimme daher dem Urtheile E. Krause's

---

*) Die Verheirathung des Euricius Cordus habe ich mit Andern in das Jahr 1513 verlegt. Die beiden ältern Brüder, von denen der eine Philipp hiess, waren Zwillinge; in dem erwähnten Gedichte heisst es (E. Cordi opp. poetica, Helmst. 1614. p. 153):

in seiner trefflichen Schrift: „Euricius Cordus, Eine biograph. Skizze aus der Reformationszeit, Marb. 1863." p. 28 bei, nach welchem Val. Cordus in Erfurt geboren wurde; Krause stützt sich dabei mit Recht auf das erwähnte Gedicht *). Ich habe bereits in meiner Schrift erwähnt, dass der mit Cordus genau befreundete Petrus Belon ihn einen Erfurter nannte. Sonderbar bleibt es allerdings, dass in dem Epitaphium, welches man dem Val. Cordus in Rom setzte, er als Simesusius bezeichnet wird, und grade dieser Umstand liess mich früher glauben, dass die Annahme Kahler's u. A., auch Val. C. wäre in Simtshausen geboren, die richtige sei. Das Epitaphium, zu welchem ausser dem von mir l. l. p. 30 gegebenen Satze auch noch das Distichon:

„Ingenio superest Cordus, mens ipsa recepta est
Coelo; quod terrae est, maxima Roma tenet."

gehört, findet sich bereits in der Schrift des Georg Fabricius: *Roma*, die nach der Dedication 1550 verfasst wurde, mit einer ganz unbedeutenden Abweichung von dem von mir mitgetheilten Texte *), ferner in Val. Cordi dispensatorium; in andern Büchern wird es mit auffallenderen Veränderungen wiederholt, z. B. in der oben erwähnten Helmstädter Ausg. der Gedichte des Eur. Cordus; die Abweichungen sind angegeben in: Adam vitae Germ. medicor. Es ist kein Zweifel, dass zur Zeit, wo das Epitaphium verfasst wurde, es nicht an Leuten fehlte, die genau wussten, wo Val. Cordus geboren war; man muss aber annehmen, dass man sie nicht befragt hat **).

Ut geminos taceam, charissima pignora, natos,
Et quod adhuc clausum viscera pondus habet,
Tu mea praecipue conjunx praecordia tangis.

Dass die Kinder noch ganz jung waren, geht aus den beiden Schlussversen des Gedichtes hervor. Mutianus sagt in einem Briefe an den Euricius Cordus, der wohl zu Anfange des März 1515 geschrieben ist und in dem er sein Wohlgefallen an dem Namen (Valerius) des neugebornen Sohnes ausspricht: mira foecunditas domus. Auget te uxor liberorum numero (Tentzel suppl. hist. Goth. I. p. 103).

*) Von diesem Gedichte giebt Krause in seiner Schrift p. 37—40 in ansprechender Weise den Inhalt an. Wenn derselbe aber sagt, dass E. Cordus nach einem Gebete zu Christus und Maria „auch den Dichtergott Apollo, dessen heiligen Tag (Sonntag) man morgen feiern wird," angerufen habe, so muss ich dem widersprechen, nicht etwa, weil ein solches Gebet überhaupt für einen christlichen Dichter, und besonders in jenem Zusammenhange unpassend sei, da die poetische Licenz in der Vermischung christlicher und heidnischer Elemente bekanntlich sehr weitherzig war, sondern ich thue es aus andern Gründen. Die betreffende Stelle beziehe ich auf den heiligen Sebastian, den Schutzheiligen der Schützenbrüderschaften; auf ihn passt, wie alles Andere, so die Hauptbezeichnung: athleta spiculifer (um ihn zu tödten, was aber nicht gelang, hatte man 1000 Pfeile auf ihn geschossen, so dass sein Körper mit Pfeilen gespickt war). Sein Kalendertag ist bekanntlich der auch für die Volksbotanik wichtige 20. Januar („Fabian-Sebastian fangen die Bäume zu saften an"); der Tag, an welchem sich Cordus so schwer bedroht sah, war also der 19. Januar, denn es heisst in dem Gedichte:

Tu quoque spiculifer properum fer athleta levamen,
Cujus agunt festum crastina sacra diem.

Spricht die Erklärung, wie ich denke, für sich, so kann ich zur Bestätigung derselben auch noch Folgendes anführen. Es heisst bei der Schilderung derselben Situation: post bis quinque dies totas subitura tenebras, Falcatum ostendit vix mihi luna globum. Im Jahre 1555 fand aber (wie ich aus Petrus Liechtenstein ephemerides ann. incarn. 1513 u. f. Venetiis 1513 ersehe) den 29. Januar eine totale Mondfinsterniss statt; zieht man nun die 10 Tage ab, so kommt man abermals auf den 19. Januar. Dieser war aber, wie mir der alte Kalender sagt, kein Sonnabend, sondern der Freitag der 3. Woche (die vierte Woche werde bald hereinbrechen, heisst es an einer Stelle). Ein Blick auf den Kalender des in Rede stehenden Jahres erklärt auch die Anspielungen zu Anfange des Gedichtes auf die Himmelszeichen: Humida declinans pluvii sol cornua capri Sub Ganymedeas adproperabat aquas, indem vor den 10 ersten Tagen des Januar das Zeichen des Steinbocks steht, dann das des Wassermanns folgt. Die Mondphase, die am 3. Januar erwähnt wird: et quamvis plenae coierant cornua phoebes u. s. f., findet ihre Erklärung schon in dem oben über die Mondfinsterniss Gesagten. — Der Grammatiker Curius Lancilotus, dessen Bekanntschaft E. Cordus in Ferrara machte, und von dem Krause bemerkt, man finde über ihn sonst nichts, ist der Verf. eines Buches, das den Titel führt: Curii Lanciloti Pasii Ferrariensis laureati non vulgaris literaturae libri 8 (s. in grammatica institutione observationes non vulgares). Das Buch ist dem Senate und Volk zu Reggio gewidmet, und ich halte es, ohne hier weiter darauf eingehen zu wollen, für dasselbe, von dem E. Cordus spricht; mir lag es in einer Ausgabe vor, die 1511 zu Strassburg erschien, vor; bei Simler (bibl. Gesneri in epit. red.) ist noch eine andere Ausg. verzeichnet.

*) G. Fabricius aus Chemnitz war mit Val. Cord. befreundet, wie schon daraus hervorgeht, dass er letzterem eines seiner Reisegedichte (iter patavin., datirt aus Padua den 1. Juni 1543, abgedruckt in G. Fabr. Itinerum liber unus p. 37—49 der Baseler Ausg.) widmete. Das Gedicht enthält übrigens keine Angaben, durch welche die Lebensgeschichte des Cordus einige Aufklärung empfangen könnte. Eine Anspielung auf des letzteren Tod und sein Grab findet sich aber in dem genannten Buche p. 88, wo ein nach Italien Reisender (Christoph Leuschner) gewarnt wird vor der Lust, die weiten italischen Gefilde zu durchsuchen, die dem Cordus Verderben gebracht hätte.

**) P. Eberus giebt in seinem Calendarium historicum p. 81 Jahr, Tag und Stunde der Geburt des V. Cordus an, nicht aber den Geburtsort; p. 312 Ort und Zeit seines Todes; vom Epitaphium wird nur das Distichon mitgetheilt.

Nach einer Angabe Krause's (p. 113) hätte Valer. C. die Universität Paris bezogen; ich finde in dem citirten Gedichte: ad Val. Cordum filium, nichts, wodurch diese Annahme bestätigt würde. Sollte hier eine Verwechslung mit Philippus Cordus stattgefunden haben? Ich gestehe, mir ist keine Thatsache bekannt, die auf einen Aufenthalt des Val. Cordus in Paris schliessen liesse.

Für die, wie ich in meiner Schrift nachwies, schwierige chronologische Bestimmung der Reise des V. C. nach Italien erscheint mir ein Brief desselben von Wichtigkeit, der sich in L. Scholz consult. et epistol. med. (Francf. 1598.) p. 534. no. 281 findet und mir in einer von Freundes Hand besorgten Abschrift vorliegt. Er ist an den Arzt Andreas Aurifaber *) gerichtet und datirt Venedig 1544, den 14. April. Diese Zeitangabe spricht für meine Annahme, dass V. Cord. nicht schon 1542, sondern erst 1543 seine Reise antrat; er hielt sich längere Zeit in Venedig auf, wie auch die Angabe des Epitaphiums wahrscheinlich macht (meine Schrift p. 23), ging dann nach Padua, wo er einige Zeit, nur nicht 2 Jahre, blieb, und reiste endlich nach Rom. Der Inhalt des Briefes betrifft den Ankauf von Viperpastillen, (trochisci de vipera), die V. Cordus für Aurifaber besorgen sollte. Jener sah bei einem Apotheker in Venedig das gewünschte Präparat, da es aber zur unrechten Zeit hergestellt war und der Apotheker dem Cordus als ein in seinem Fache unwissender Mensch erschien (ego subridens abii asino suos trochiscos et serpentes relinquens), so konnte er sich nicht zum Ankauf entschliessen. Von Venedig aus hatte er in demselben Jahre schon zwei Ausflüge nach den Bergen um Padua gemacht und dort sehr vieles gefunden (bis hoc anno ad montes Patavinos sum exspaciatus et plurima inveni). Auch zählt er manche heilsame Arzneimittel (simplicia) auf, die er in Venedig sah. Das Alles macht den Eindruck, dass er noch nicht gar lange Zeit in Italien war **).

Der mons ater bei Livorno, auf dem Belon mit V. Cordus botanisirte (m. Schrift p. 24), entspricht, wie mir Herr Dr. Bolle in Berlin freundlichst mittheilte, der in der dortigen Gegend unter dem Namen der monti neri bekannten, ziemlich hohen und langen Hügelkette *).

Ueber einige andere Punkte, die das Leben und insbesondere die Schriften des Cordus betreffen, berichte ich vielleicht später.

*) Man vergl. meine Schrift p. 20; in dem Briefe wird ein Casparus erwähnt, der Theriak bereitete. Das wird wohl Caspar Pfreundt sein; m. sehe ebendaselbst.

**) Bei Abfassung meiner Schrift besass ich die opera bot. Gesneri ed. Schmidel noch nicht. In dem I. B. p. 21 sind die Verbesserungen zu dem Briefe des Crato, der zu Anfang der Werke des Cordus steht, mitgetheilt, und es ergiebt sich daraus, dass sie von keinem Belang für die von mir p. 22 und 23 behandelte Frage sind.

*) Einen Irrthum in meiner Schrift erlaube ich mir hier noch zu berichtigen: er betrifft die ***Artemisia rupestris***, von der ich p. 16 gesagt habe, sie sei von Hornung bei Aschersleben gefunden. Sie wächst dort nicht, vielmehr fand sie Hornung bei Stassfurt; G. F. W. Meyer fand sie im Lüneburgischen.

Literatur.

Commentario della societá crittogamologica Italiana. No. 5. Dicembre 1863. Genova 1864. gr. 8. S. 355—450.

G. De Notaris, *Vorschläge zu einigen Berichtigungen für einen Aufriss der Discomyceten.* S. 357—388. Die Arbeit des Verf.'s geht dahin, natürlich-verwandte Dinge beisammen zu bringen. Nur als ein Beispiel, wie der Verf. in einer grössern Arbeit zu verfahren gedenkt, soll das Vorliegende dienen, in welchem einige neue generische Annäherungen vorgeschlagen werden, an welche sich viele andere Arten anschliessen werden, von denen die Textur des Excipulum weder bekannt ist noch die Sporidien. Ob die vorgeschlagenen Abtheilungen wirkliche Genera sind oder nur Glieder einer geringeren Anzahl von Hauptgattungen, darauf legt der Verf. keinen besondern Werth, da er zunächst nur das möglichst Verwandte zusammenbringen wollte. *Ascobolus* wird zuerst vorgenommen, um als ein Maassstab für sein Verfahren zu dienen. Er giebt als Character der Gattung an: Ascomata estipitata. Excipulum cellulis parenchymaticis mono- v. polystromaticis contextum. Thalamium molle, fluxile, fere unguinosum. Asci paraphysibus copiosis stipati, 8—32 spori, madore emergentes, a vertice, vario modo, sporidia explodentia. Sporidia simplicia, ellipsoidea, v. sphaeroidea, nucleo hyalino v. colorato. Der Verf. bemerkt, dass eine Ursache des Hervortreibens der Sporidien auch in der fortwährenden Neuentwickelung von Schläuchen in dem Schlauchkörper liege und dass der Deckel, mit dem sich die Schläuche vieler Arten öffnen sollen, durch einen Druck herbeigeführt sei, er habe aber selbst bei wiederholter Beobachtung vieler Arten keinen halbrunden Deckel gefunden, sondern ein Hervorschlüpfen der Sporidien aus dem einfach erweiterten Ende der Schläuche selbst. Von dem Crouan'schen Arten gehören hierher: *Asc. albidus*,

Kerverni, *macrosporus*, *insignis*, *Brassicae*, *sexdecimsporus*, *cinereus*, *granuliformis*, *pulcherrimus*, *Pelletieri*, ferner will der Verf. nur noch 4 specieller anzeigen, da Hr. Beccari eine Arbeit über die italischen Ascobolus-Arten beabsichtigt, nämlich: *Asc. furfuraceus* Pers., *immarginatus* Becc. (in Erb. Critt. ital. n. 755), *Daldinianus* De Not., *gigasporus* De Not. Ausgeschlossen werden *Asc. coccineus* Crouan, welcher nach Form der Sporidien *Helotium* ähnlich ist; *A. microscopicus* und *Crec'hqueraultii* Crouan, welche gar nicht zu den Discomyceten gehören; *A. miniatus* Crouan, welcher ein Genus für sich bildet: *Lamprospora*. Nun folgen die Gattungen: *Pocillum* auf *Helotium Cesatii* Mont. begründet, ferner *Schmitzomia* Fr., *Crumenula* (*Cenangium urceolus* Fr.); *Propolis* Fr., *Eupropolis* (eine Art *Guthnickiana* aus Portorico); *Cryptodiscus* Corda; *Agyrium* Fr.; *Pyronema* Corda, *Stictis* Auct. p. parte, *Trochila* Fr.; *Phacidium* Fr.; *Stegia* Fr.; *Dermatea* Fr.; *Patellaria* Fr., *Blitridium* auf *Triblidium caliciforme* Pers. basirt; *Xylographa* Mont. et Dur.; *Niptera* Fr., *Chlorosplenium* Fr., *Helotium* Fr.; *Belonidium* Mont. et Dur.; *Cyathicula* auf *Peziza cyathoidea* Bull.; *sphaerocephala* Wallr., *pulverulenta* Lib., *calycina* Schum., *salicella* Lasch u. a. begründet. *Tympanis* Fr. ex p., Tul.; *Cenangium* Fr. könnte in zwei Gattungen getrennt werden: *Scleroderris* Fries ex p. und *Cenangium* Fr. ex p.; *Peziza* Auct. ex p.; *Lamprospora* s. oben.

L. Caldesi, *Kryptogamologische Berichtigungen.* S. 389—591. Sie betreffen die *Naevia Lauri*, welche zuerst im ital. Krypt. Herbar n. 491 publicirt, hier beschrieben wird und eine Abbildung im nächsten Hefte erhalten soll. Dann *Hypochnus Michelianus* auch in jenem Herbar n. 189 ausgegeben, schon von Micheli abgebildet als *Byssus atropurpurea etc. nov. gen.* 211. t. 90. f. 2, als *Thelephora orbicularis* von Durieu und Lév. in der Flora von Algier abgebildet und vom Verf. an dem Micheli'schen Fundorte wieder aufgefunden. Eine Abbildung der Sporen im nächsten Hefte, hier die Beschreibung.

F. Ardissone, *Aufzählung der Algen Siciliens.* S. 391—456. Der Verf. sagt, dass dieses Verzeichniss noch grosse Lücken haben müsse, da er bei seinem kurzen Aufenthalt auf der Insel nur in geringem Grade einen ersten Versuch habe machen wollen. An neuen Arten finden sich: *Cladophora moniliformis*, bei Catania gemein; *Sphacelaria intricata*, an Algen bei Acitrezza, Prov. Catania; *Phycoseris papillosa*, am Felsendamm bei Acireale häufig (von *Bryopsis* führt der Verf. in einer Note noch die von ihm am Vorgebirge Portofino in Ligurien entdeckte *Br. ligustica* an), *Bryopsis pseudo-plumosa*, häufig im Meere bei Catania und Messina; *Br. sicula*, am Felsendamm bei Acireala, selten; *Valonia clavata*, nur einmal in der Umgegend von Acireale am Strande von S. Tecla gefunden; *Callithamnion siculum*, auf *Halymenia Monardiana* ebendas. gef.; *Hormoceras purpureum*, auf andern Algen bei Catania und Messina; *Trichoceras mediterraneum*, am Felsendamm bei Acireale, selten; *Ceramium rigidum*, selten bei Acitrezza in der Prov. Catania; *Carpoblepharis? mediterranea*, im 2ten Theile der Bertolonischen Fl. ital. crypt. p. 81 schon publicirt. Später auch fructificirend gefunden, daher zweifelhaft, ob die Alge zur Gattung *Halymenia* oder noch besser zu *Schimmelmannia* gehöre, welche der Verf. aber nicht vergleichen konnte (Nachtrag S. 447); *Bangia sicula*, an allen Felsen im Meere bei Catania reichlich; *Corallina flabellata*, selten an wenig tiefen Felsen bei Acireale; *Polysiphonia cladorrhiza*, wie vorige. Das ganze Verzeichniss enthält 209 Arten, von denen die Heterocarpeen die Nummern 111 bis 209 umfassen.

F. Baglietto, *Beschreibung einiger neuen italienischen Flechten.* S. 436—439. Es sind die neuen Arten: *Lecanora verruculosa* mit einer Var. *detrita* an Glimmerfelsen beim Dorfe Creveri bei Voltri im westl. Ligurien. *L. vulcanica*, von Ardissone auf vulkanischen Felsen bei Acireale in Südsicilien aufgefunden. *L.* (*Zeora*) *sulphurea β. tumidula*, im Ital. Krypt. Herb. schon ausgegeben und in seiner Aufzählung der Flechten Liguriens schon genannt. *Lecania Cesatii*, auf nackter Erde eines Felddammes bei Vercelli mit *Heppia adglutinata* und *Endocarpon Michelii* von Cesati entdeckt. *Lecania Opuntiae* in einzelnen rosettenförmigen Häufchen, gemischt mit *Callopisma luteo-album* und *Biatorina cyrtella* von Prof. Patrizio Gennari bei Cagliari entdeckt. *Dirina repanda β. schistosa*, von demselben am Felsen des Vorgebirges di Carbonara in Südsardinien aufgefunden. *Toninia aromatica β. virescens*, an dem Meere sehr nahen Orten beim Vorgebirge Portofino und in den Ritzen nicht mit Mörtel gebauter Mauern bei Voltri. *Coniangium galactites*, im Hb. Cr. Ital. unter 948 ausgegegeben, auf Rinde von *Populus alba* im botan. Garten von Pisa von Prof. Pietro Savi und E. Beccari entdeckt.

F. Baglietto und A. Carestia, *neue Lichenen des hohen Valsesia-Thales.* S. 439—446. Es werden hier 17 Arten mit Beschreibungen und Angaben des nähern Fundortes aufgeführt: *Psoroma concinnum*; *Placodium circinatum* v. *ollatatum*; *Acarospora versicolor* (früher als *A. Carestiae* v. Baglietto mitgeth.); *Lecania odora*; *Callopisma ce-*

rinum v. *nigro-marginatum*; *Aspicilia olivacea*; *Gyalecta scutellaris*; *Lecidea (Lecidella) Sessitana*; *L. (Lec.) contorta*; *L. (Lec.) titubans*; *Biatora fusco-virens*; *Bilimbia scoliciosporioides*; *B. pinguicula*; *Endocarpon laciniatum*; *Sagedia declivum*; *S. Rhododendri*, in Rabenh. Lich. Eur. n. 664 mitgetheilt; *Microthelia Analeptoides*, auf der Rinde von *Daphne Mezereum*.

Ein Verzeichniss der in diesem Bande enthaltenen Abhandlungen beschliesst diese reiche Gabe italienischer Bemühungen zur genauern Kenntniss einer Kryptogamenwelt, die schon in früherer Zeit die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich zog.

S — l.

Sammlungen.

Algae Scandinaviae exsiccatae, quas etc. distr. **John Erh. Areschoug**, etc. Seriei novae fascic. secundus et tertius (sp. 51—150). Upsaliae, typis excud. Acad. typographus. MDCCCLXII. fol.

Das erste Heft dieser mit sehr guten Exemplaren ausgestatteten Sammlung schwedischer Algen und Characeen haben wir S. 23 d. bot. Ztg. von 1862 angezeigt und können nun auch die weitere Folge ihrem Inhalte nach mittheilen, wobei wir, da die meisten Algen an der südwestlichen Küste von Schweden am Kattegat (mare Bahusiae) gesammelt sind, dies nicht jedesmal erwähnen, sondern nur den speciellen Fundort, wenn er angegeben ist, anführen, auch den Sammler nennen werden, wenn er zugesetzt war, so wie den Monat des Sammelns. Auch soll der Raumersparniss wegen die laufende Ziffer fortbleiben. *Halicoccus nodosus* (L.), Apr. Id. *β. furcatus* Aresch., Christineberg, Aug. *Fucus vesiculosus* L., Jul. *F. platycarpus* Thur., Fiskebäkskil, Aug., soll unzweifelhaft *F. Sherardi* Ag. sein. *F. serratus* L., Aug. *Odonthalia dentata* L., Jul. Aug. *Rhodomela subfusca* (Woodw.). Aug. *Rh. gracilis* Kütz., Längedrag pr. Gothoburgum, Apr. Domina Sophia Åkermark. *Dasya coccinea* (Huds.), Jul. Aug. *Polysiphonia elongata* Huds. (Jul.). *P. microdendron* J. Ag., Brandskären, Aug. *P. Brodiaei* (Dillw.) Aug. *P. penicillata* (Ag.) Aug. *P. violacea* Ag., Jul. *P. byssoides* (Good. et Woodw.), Aug. *P. pulvinata* Alg. scand. mar., Brandskären, Aug. *P. urceolata* (Dillw.), Jun. *P. roseola* (Ag.), Aug. *Bonnemaisonia asparagoides* (Woodw.), Aug. *Lomentaria kaliformis* (Good. et Woodw.), Jun. *Chylocladia clavellata* (Turn.), Aug. *Delesseria sinuosa* (Good. et Woodw.), Jul. Aug. *D. alata* (Huds.), Jul. Aug. *Cystoclonium purpurascens* (Huds.), Jul. Aug. *Ahnfeldtia plicata* (Huds.), Aug. *Iridaea edulis* (Stackh.), Aug. *Dumontia filiformis* (Huds.), Apr. Dom. S. Åkermark. *Helminthora multifida* (Web. Mohr.), Aug. *Ceramium rubrum* (Roth.), Jul. Aug. *Callithamnion Plumula* (Ellis), Aug. *Spermothamnion roseolum* Ag., Jul. Aug. *Trentepohlia secundata* (Lyngb.), Aug. *Laminaria saccharina* (L.), Aug. *L. digitata* (L.), Jun. *Desmarestia aculeata* (L.), Jul. *D. viridis* (Fl. Dan.), Jul. *Asperococcus bullosus* (Lamx.), Jul. Aug. *Punctaria undulata* (J. Ag.), Jul. *Stilophora Lyngbyei* (J. Ag.), Aug. *Chorda Filum* (L.), Aug. *Ch. tomentosa* Lyngb., Majo. *Ch. Lomentaria* (Lyngb.), Majo. *Ch. autumnalis* Aresch., Sept. Trichosporangia filis paraphysoideis 1-cellular. clavatis stipata. Num *Chord. Loment.* var.? *Ilea Fascia* (Fl. Dan.), Aug. *Chord. flagelliformis* (Fl. Dan.), Aug. Jünger und älter. *Ch. divaricata* Ag., Aug. *Mesogloia vermicularis* (Ag.), Aug. *M. Zosterae* (Lyngb.), Jul. *Leathesia difformis* (L.), Aug. *Elachista fucicola* (Velley), Aug. *Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.), Majo. Id. v. *subarticulatus* Lyngb. Hydroph. t. 14. f. 3, Aug. *D. hippuroides* (Lyngb.), eine Form von *Chord. flagellif.*, Aug. *D. Mesogloia* Aresch., Bläbarsholmen, Jun. Alga singularis, forsan *Chord. divaricatae* forma juvenilis. *Sphacelaria plumosa* Lyngb., Fiskebäckskil, Aug. *Sph. cirrhosa* (Roth), Sept. *Ead.* forma prolifera. Fiskebäckskil, Aug. *Ectocarpus tomentosus* (Huds.), Jul. Aug. *Ect. littoralis* (L.), Marstrand, Majo. Oosporangia et trichosporangia in eodem specimine. *Ect. siliculosus* Ag., Fiskebäckskil, Aug. *Ect. firmus* J. Ag. var. *rupincola*. In scopulis pr. Marstrand, Majo. *Ect. fasciculatus* Griff., Fiskebäckskil, Aug. *Ejusd.* var. ibid. *Porphyra laciniata* Ag., Majo. *P. lac.* Ag. v. *elongata*. Fiskebäckskil, Aug. *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.), Marstrand, Majo. *Ulva Linza* L., Aug. *U. sordida* Aresch., Längedrag pr. Gothoburgum, Majo. *U. Lactuca* Ag., Warholmen, Majo. *Enteromorpha intestinalis* (L.), Majo. *E. compressa* (L.), Aug. *E. clathrata* (Roth) v. *confervacea*, Jul. *Tetranema percursum* (Ag.), Jul. *Conferva rupestris* (Ag.), Majo. *C. sericea* Huds. v. *marina*, Längsdrag pr. Gothenburg, Sept. Dom. S. Åkermark. *C. gracilis* (Griff.), Aug. *C. arcta* Dillw., Marstrand, Majo. *C. uncialis* Fl. Dan., Majo. *C. caespitosa* J. Ag., Aug. *C. speciosa* Carm., Warholmen, Majo. *C. hormoides* Lyngb., Längedrag pr. Gothoburgum, Sept. *C. Linum* Fl. Dan., Warholmen, Majo. *C. cannabina* Aresch., Warholmen, Majo. *C. inplexa* Dillw. v. b. Alg. Scand., Fiskebäckskil, Aug. *Prasiola crispa*

(Lightf.), in terra pr. Gothoburg., Dom. S. Åkermark. *Pr. stipitata* v. Suhr, in saxis inundatis mar., Jul. *Calothrix scopulorum* (Web. Mohr), in scopulis mar., Aug. — *Chara fragilis δ. barbata* Ganter, Grimstorp in Vestrogothia, Aug. Nordstedt. *Ch. polyacantha* A. Braun, Arrie in Scania, Aug., Waldstedt. *Ch. hispida* Wallr. *rudis* Braun *β. longifolia* sterilis, Gullkroksjön in Vestrogothia, Aug., Nordstedt. *Ch. hisp. β. brachyphylla*, Arrie in Scania, Nordstedt. *Ch. hisp.* v. *longissima* Wallm., Alnarp in Scania, Sept., Nordstedt et Wahlstedt. *Ch. baltica* Fr. forma elongata, Malmogiae, Aug., Wahlstedt. *Ch. contraria* A. Braun, Gullkroken in Vestrogothia, Nordstedt. *Ch. foetida* A. Braun *β. subhispida*, Arrie in Scania, Nordstedt. *Nitella syncarpa* Thuill., Igelsjö in Westrog., Aug., Nordstedt. *N. opaca* Ag., Sandhemsjön in Vestrog., Jul., Nordst. *N. batrachosperma* Rchb., Möckelen in Smolandia, Sept., Nordst. Diese beiden Hefte bilden einen Band mit Titel. Das folgende Heft wird sehr bald auch angezeigt werden. *S—l.*

Gesellschaften.

In der August-Nummer der Zeitschrift für Naturwissenschaften, Lotos, macht der gleichnamige naturhistorische Verein in Prag seine neueren Statuten bekannt, wonach der Zweck desselben ist: die Naturwissenschaften in allen ihren Zweigen im Vaterlande möglichst zu fördern, und zwar: 1. die Liebe und den Sinn für dieselben möglichst zu erwecken und zu beleben. 2. Den angehenden Naturfreunden zum belehrenden Vorbilde zu dienen. 3. Den schon Gereifteren ein geistiger Belebungspunkt zu sein. 4. Wissenschaftliche Forschungen zu fördern. Dies soll erreicht werden nach Innen durch wechselseitige Mittheilungen eigener oder fremder Aufsätze und Abhandlungen und Vorzeigen und Erläuterung interessanter Naturkörper und Werke; durch Mittheilungen praktischer Kunstgriffe und Fertigkeiten beim Einsammeln und Zubereiten der Naturkörper; durch Anstellung gemeinschaftlicher Excursionen und wissenschaftlicher Beobachtungen; durch Sammeln von Naturalien. Sodann nach Aussen durch Herausgabe einer Vereinszeitschchrift in zwanglosen Heften, durch Beantwortung der vorkommenden Anfragen, durch Mittheilung kurzer Referate über die Sitzungen in öffentlichen Blättern, durch unentgeldliche Vertheilung von Naturalien an öffentliche Unterrichtsanstalten innerhalb des Vaterlandes. — Dann folgt die innere Einrichtung. Sendungen und Zuschriften sind unter der Adresse des Vereins portofrei einzusenden. Zeitiger Präses ist Dr. Pierre.

Personal-Nachricht.

Nach der in der Leopoldina, dem amtlichen Organ der Kais. Leop. Carol. Deutsehen Akademie der Naturforscher No. 12. S. 119 enthaltenen Nachricht, ist Hr. Richard Spruce aus London, der bekannte Reisende und Naturforscher Südamerikas, von dem Präsidenten der Akademie Geh. Rath Dr. Carus unter dem 12. Juli d. J. zum Doctor Philosophiae ernannt worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 42. 14. October 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Entwickelungsgeschichte der Siebröhren und Verbreitung derselben im Pflanzenreich.

Von

Fr. Schreiber, Stud.

Mit schwerem Herzen entschloss ich mich zur Veröffentlichung einer Arbeit, welche mich so oft an den unersetzlichen Verlust erinnern musste, den ich durch den Tod des so früh aus dem Leben gegangenen Forschers und väterlich-sorgenden Freundes Prof. Herrmann Schacht erlitten habe. Durfte ich von den Mittheilungen, die er mir im Leben gemacht und zur Benutzung überlassen hat, auch jetzt noch Gebrauch machen, wo Prof. Schacht nicht mehr für seine Forschungen in die Schranken treten kann? — Doch sollen die Beochtungen, die der theure Verstorbene so lange fortgesetzt und für die er sich so sehr interessirt hat, der Wissenschaft entzogen werden? Das möchte nicht der Wille des Dahingeschiedenen gewesen sein, wenn er auch vielleicht eine grössere Erschöpfung des Gegenstandes gewünscht hätte.

In seinen Vorträgen hatte Prof. Schacht schon längst ausgesprochen, dass die sogenannten vasa propria, namentlich bei den als Sarsaparilla officinellen Smilax-Wurzeln, zweierlei verschiedene Gewebe enthielten und nicht bloss erloschenes Cambium der Gefässbündel darstellten. Diese Ansicht bekam eine bestimmtere Fassung, als Schacht an einer homologen Stelle bei einem Farrnkraut — es war *Pteris aquilina* — Siebröhren fand. Eine vorläufige Untersuchung bei Sarsaparilla hatte zwar zu keinem Resultat geführt, aber dennoch hielt Schacht an seiner Idee fest; er hatte die Güte, mir die Untersuchung zu überlassen. Bald ward mir denn auch die Freude zu Theil, bei Smilax Siebröhren zu sehen und damit zu constatiren, dass dieselben den Monocotyledonen nicht fehlen. Nur kleine Stücke von Siebröhren konnte ich freilich blosslegen, aber sie trugen den Character der Siebröhren, wie sie bei den Dicotylen vorkommen, so ausgeprägt an sich, dass kein Zweifel möglich war. Anzugeben aber, ob die Siebporen bloss am Ende der Siebzelle wie bei Cucurbita und Aristolochia oder ob sie sich an den Seitenwänden der Zelle befänden — das anzugeben, war ich durch keinen Schnitt in den Stand gesetzt. Die Anordnung und Gestalt der Siebplatten, so weit sie zu erkennen war, ist dieselbe, wie sie Schacht (Mikroskop 1862. in Fig. 346) für eine Bignonia abgebildet hat.

Bei den letzteren sind die einzelnen Siebplatten elliptisch und nur durch schmale porenlose Streifen der Zellwand von einander getrennt. Bei Smilax bilden diese Streifen ein vollständiges Netz und haben die von ihnen eingeschlossenen Siebplatten eine unregelmässige Gestalt.

Zum Studium der Entwickelungsgeschichte war begreiflicherweise Smilax nicht geeignet. Prof. Schacht hatte mir mittlerweile ein Stück aus dem Stamme eines mexikan. Holzes (wahrscheinlich einer Cissus-Art) überlassen, in dem nicht nur die Siebröhren einen grossen Theil der secundären Rinde bilden, sondern in welcher auch der Cambiumring ganz besonders schön entwickelt ist. Wenn irgendwo, so musste sich hier die Entwickelungsgeschichte leicht studiren lassen. Auf dem Querschnitte kann man die Siebröhren an ihrem zarteren Bau erkennen; sie wechseln mit Bastparenchym ab und bilden mit demselben Bündel von so beträchtlicher Grösse, dass man letztere schon mit blossem Auge von den radiärverlaufenden Rindenstrahlen und von den äl-

teren Theilen der secundären Rinde unterscheiden kann. Nur nach einer Richtung und zwar in der Richtung des Radius sieht man grössere Siebröhren in engere Zellen übergehen und bilden jedesmal die gleichgrossen einen Kreis, dem ein innerer Kreis kleinerer Zellen folgt bis wir auf das Cambium des Gefässbündels stossen, das mit dem Cambium der Markstrahlen eine Zone — Schacht's Cambium- oder Verdickungsring — bildet. Ich will hier nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass der von mir angewandte Schnitt sehr fein war und dass ich mich nicht eher begnügte, als bis ich die Intercellularsubstanz zwischen den einzelnen Zellen deutlich wahrnehmen konnte. Wäre die Entwickelungsgeschichte der Markstrahl- und Holzparenchym- und Bastparenchymzellen nicht bekannt, so könnte man sie in unserem Querschnitt zugleich mit der der Siebröhren kennen lernen: jede zweite Zelle ist nämlich eine Holzparenchym- oder Bastparenchymzelle, deren Querwände trotz der Feinheit des Schnittes sich bis in den Cambiumring verfolgen lassen, und sämmtliche oben genannte Zellenarten gehen von der Rinden- oder Holzseite allmählig in Cambium über, das höchstens in der Mächtigkeit von 2 Zellen den Cambiumring bildet, aber für das nach der Natur der Sache keine bestimmte Grenze angegeben werden kann.

Sämmtliche genannte Zellen, namentlich also auch die Siebröhren, müssen daher durch Längstheilung aus dem Cambiumzellen entstanden sein, eine weitere Längstheilung kann nicht mehr stattfinden, weil sonst in einer Radialreihe einer Cambiumzelle mehrere andere Zellen entsprechen müssten (was, wie eben angegeben, nicht stattfindet) und weil alsdann auch die Regelmässigkeit in der Abwechslung der Zellen gestört sein müsste (was ebenfalls nicht wahrzunehmen ist). Ausser bei den Holzparenchym- und Bastparenchymzellen findet aber auch keine Quertheilung statt: darüber geben uns die Längsschnitte Aufschluss. Der Radialschnitt zeigt, dass die Cambiumzellen kleiner sind als die jungen Siebröhren und dass letztere in demselben Maasse mit zunehmendem Alter wachsen, wie die Holzzellen, so dass Siebröhren, welche ebenso weit rechts vom Cambiumring liegen, dieselbe Länge haben als Holzzellen, welche ebenso weit nach links liegen. Der Querschnitt genügte zwar für die Erkenntniss der Entwickelungsgeschichte vollkommen, aber der Längsschnitt, namentlich nach mehrtägigem Behandlen desselben mit Jod und Schwefelsäure, wirkt überzeugender; man sieht alsdann die an einander stossenden Theile der Querwände der Siebröhren blau gefärbt, während manchmal deren übrige Theile einen gelblichen Ton annehmen, die Längswände aber auch blau werden. Die Querwände der Siebröhren stehen schief; anfangs ist die Schiefe fast null, beim Ausdehnen der Zellen aber schiebt sich eine Zelle an der andern vorbei und die Schiefe wird dadurch sehr beträchtlich.

Aber lässt sich denn nichts physiologisches von den Siebröhren sagen? Ihr Name erinnert an die Gefässe.

Die jüngeren Gefässe führen Saft, bei den älteren wird die Querscheidewand resorbirt. Ob die Poren der Siebröhren Löcher sind, ist schwerlich festzustellen; so viel steht aber fest, dass die Siebröhren in ihrem Alter keinen Saft führen, ja Schacht fand sogar bei dem oben erwähnten mexikanischen Holze mehrere Schichten zusammengedrückter Siebröhren an der äusseren Seite der mächtigen Siebröhrbündel und konnte in den noch älteren Theilen der secundären Rinde dieselben nur als vereinzelte Zellen nachweisen. Eine Beobachtung Schacht's an *Aristolochia Sipho*, die aber keineswegs isolirt geblieben ist, führte zu der wichtigen Entdeckung, dass die bis jetzt bekannten Zustände der Siebröhren keine Jugendzustände sind. Bei Aristolochia bilden die Siebröhren breite Bündel und lässt sich auch hier die Entwickelung derselben aus dem Cambium leicht wahrnehmen. Die Siebplatten befinden sich auf den Querwänden; dass letztere sehr schief stehen, können wir auf dem Tangentialschnitt sehen, wo sie eine Zickzacklinie zusammensetzen, während der Radiallängsschnitt aus der meisselförmig endenden Siebröhre ein mehr rechtwinkelig begrenztes Stück herausschneidet. Der der Querwand entsprechende Theil des letzteren ist es, welcher unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt: er ist auf der innern Seite mit einer Schleimverdickung versehen, welche die Gestalt einer Mauerkrone hat. So stellt sich indess nur selten die Querwand dar, denn viel häufiger geschieht es, dass sie sich durch den Druck des Messers in die Schnittfläche umklappt und alsdann von oben gesehen wird; alsdann nehmen wir bei den am weitesten nach aussen liegenden Siebröhren Siebporen wahr (keine Schleimmassen), während die jüngeren Siebröhren eine durch Schleimknötchen wellig gekrönte Oberfläche haben. Als ich später zum Studium des Stammbaues *Querschnitte* durch Bryonia herstellte, fand ich dieselbe Erscheinung wieder. Bei *Asparagus officinalis* und *Smilax China* konnte ich wohl Knötchenfasern, nicht aber Siebporen sehen; ich glaube aber, dass letztere sich auch hier finden werden; dagegen fand ich Schleimknötchen *und* Siebporen bei sämmtlichen von mir, nach Schacht's Entdeckung an Aristolochia, untersuchten Monocotyledonen. Im Ganzen

habe ich Siebröhren gefunden bei folgenden Monocotylen:

Liliaceen: *Dracaena Draco* (*Asparagus offic.*). Bei ersterer Art untersuchte ich Luftwurzeln und fand die Siebröhren in grosser Zahl beisammen liegen — ihre ganze Längswand ist hier mit Siebplatten bedeckt.

Pandaneen: *Pandanus graminifolius*. Hier befinden sie sich *nicht* in der Bastbündel führenden secundären Rinde.

Palmen: *Phoenix dactylifera* (gleichfalls nicht in der sec. Rinde), *Jubaea spectabilis* (wo sehr grosse Gefässe und grosse Siebröhren vorkommen). — Auch hier dienten mir die Wurzeln zur Untersuchung.

Smilaceen: Honduras-, Vera Cruz-, Lissabon-Sarsaparilla, desgleichen bei einer am Rauchfeuer getrockneten mexikanischen Art.

Bei den Monocotyledonen muss noch die Pflanze gefunden werden, an der man die Entwickelungsgeschichte der Siebröhren endgültig feststellen kann. Die Untersuchung ist der zerstreuten Gefässbündel wegen bedeutend erschwert; Wurzeln, besonders wenn der Cambiumring bereits verholzt ist, schienen mir am bequemsten zur Untersuchung, weil der verholzte Cambiumring uns leicht Aufschluss über das Alter der Zellen giebt, je nachdem sie näher oder entfernter liegen. In seiner Nähe fand ich dann auch die ersten Siebröhren in der Wurzel von Honduras Sarsaparilla, für deren Stamm sie denn auch Schacht nachwies. Da die Siebröhren immer von engen, meistens nicht plattwandigen Zellen begleitet werden, so muss man die letzteren für Cambium und junge (mit Knötchen versehene) Siebröhren erklären und annehmen, dass die Zwischenstufen der Entwickelung bei den Monocotyledonen nicht leicht auf demselben Schnitte vorkommen.

Ueber eine in Preussen blühende *Agave americana*.

Von

Dr. med. **E. F. Klinsmann.**

Wenn Jemand eine Pflanze 56 Jahre gepflegt hat und dann noch vor Schluss seines Lebens die Freude geniesst, sie in prachtvoller Entwickelung in Blüthe zu sehen, so ist dies vielleicht ein Fall, der noch nie dagewesen und wohl die vollste Anerkennung und allgemeine Mittheilung verdient.

Es betrifft hier einen 75jährigen Greis, nämlich den Gärtner Majewsky, welcher von seiner frühesten Jugend an bei dem längstverstorbenen Landschafts-Director Baron von Rosenberg auf Klötzen bei Rosenberg und dessen nachgelassener Familie gedient hat.

Dieser Mann hat die junge Pflanze am Geburtstage der hier lebenden Prinzessin von Hohenzollern 1807 gepflanzt und seitdem gepflegt.

Im Mai vorigen Jahres bemerkte Majewsky, dass sich ein Trieb zeigte, welcher andeutete, dass die Pflanze zum Blühen komme. In sehr kurzer Zeit wurde die Wahrnehmung zur Gewissheit.

Es entwickelte der Schaft eine gewaltige Kraft im Wachsthum, so dass er heute vollständig entwickelt circa 20 Fuss Höhe hatte. Es war am 7. Septbr., als ich dieser in Preussen vielleicht noch nie so üppig erblühten Pflanze meinen Besuch abstattete. Der Schaft hatte 25 wagerechte Aeste, welche an ihrem Ende mit einer Menge fast zum Aufschliessen entwickelter Blüthen dastand. Diese imposante Pflanze hatte 25 Bracteen, welche spiralförmig den Schaft umgaben; die unteren sind noch als Blätter zu betrachten, 2 Fuss lang, mit Dornen und Dornspitzen versehen; höher hinauf verliefen sich die Dornen und zuletzt bleiben nur häutige Bracteen zurück. Die in Büscheln gedrängten Blüthen stehen aufrecht. Der Fruchtknoten der *Agave* ist dreieckig, von dem herablaufenden 6spaltigen, lang zugespitzten Perianthium etwas gereift, 1 Zoll lang, an der Basis $1/4$ Zoll breit. Stamina und Pistill ragen weit darüber hinaus.

Die Länge der Blätter beträgt 56 Zoll, die Breite an der Basis $6 1/2$ Zoll, in der Mitte $5 1/2$ Zoll.

Im Sommer 1821 hat *Agave americana* bei seiner Durchlaucht Fürst Salm-Dyck mit circa 1500 Blumen (Nees, Düsseldorf. Pf. No. 52. 53) geblüht. Desgleichen auf dem Gute Wiecken, Friedländer Kreis, beim Grafen Eulenburg.

Wie reich der Blüthenstand derselben damals gewesen, habe ich nicht in Erfahrung bringen können. So soll auch vor längerer Zeit eine *Agave*, deren Species unbekannt geblieben ist, im botanischen Garten zu Königsberg geblüht haben. Unstreitig ist aber dies in Ostpreussen von September bis spät im October in Blüthe gewesene Exemplar das hervorragendste seiner Art im östlichen Deutschland. Hr. von Rosenberg hatte die Gefälligkeit, Ende October mir einen ausgewachsenen Seitenast zu schicken, welcher mit 127 Blüthen besetzt war und da 28 solcher Aeste, wie Herr Freiherr von Rosenberg mir schreibt, vorhanden gewesen, so beträgt die Gesammtsumme der Blüthen 3556. Will ich nun voraussetzen, dass einige obere Aeste etwas weniger gehabt haben, so sind doch 3400 keine Ueberschätzung.

Die Pflanze stand in einem Kübel auf einem breiten, freien Platze am Ende des grossen Gar-

tens und am Abhange einer Böschung, die nach einem schönen Landsee herabläuft, ringsum und auf der entgegengesetzten Seite des Sees ebenfalls von Laubbäumen dicht umgeben, machte also in dieser Stellung auf den Beschauenden einen grossartigen Eindruck.

System der Euphorbiaceen.

Von

Dr. J. Müller (Müll. Arg.).

Da der speciellere Bericht über die Verhandlungen des diesjährigen Meeting der British Association in Bath, vom 13. bis 21. Septbr., erst viel später herausgegeben wird, so finde ich mich veranlasst, mein in Bath mitgetheiltes System der Euphorbiaceen hier vorläufig normal zu veröffentlichen. — Die Buxaceen und Callitrichaceen sind hierbei nicht berücksichtigt. — Eine spätere Abhandlung wird die Coordination dieser 10 Tribus und die Zerlegung der Tribus in Subtribus etc. näher erläutern.

Paris, den 2. October 1864. Dr. J. Müller.

Euphorbiaceae stenolobeae. Cotyledones semicylindricae, quam radicula non v. vix distincte latiores, quam albumen pluries angustiores. — In Nova Hollandia et in Van Diemensland crescentes, vulgo suffruticulosae et angustifoliae.

Ser. 1. Loculi ovarii 2-ovulati:
aestivatio calycis masculi quincuncialis: 1. *Caletieae.*

Ser. 2. Loculi ovarii 1-ovulati:
aestivatio calycis masc. quincuncialis: 2. *Ricinocarpeae.*
- - - valvaris: 3. *Ampereae.*

Euphorbiaceae platylobeae. Cotyledones complanatae, quam radicula pluries latiores et latitudine albumen fere omnino aequantes.

Ser. 1. Loculi ovarii 2-ovulati:
aestivatio calycis masc. quincuncialis: 4. *Phyllantheae.*
- - - valvaris: 5. *Briedelieae.*

Ser. 2. Loculi ovarii 1-ovulati:
* Antherae in alabastro inflexae, aestivatio calycis masc. quincuncialis: 6. *Crotoneae.*
** - - - erectae:
† Flores in axilla bractearum siti v. involucrati, involucra unisexualia:
aestivatio calycis masc. valvaris: 7. *Acalypheae.*
- - - quincuncialis: 8. *Hippomaneae.*
†† Flores involucrati, involucra bisexualia, i. e. flores evolutos utriusque sexus gerentia:
aestivatio calycis masc. valvaris, involucrum compressum, diphyllum (flores masc. polyandri): 9. *Dalechampieae.*
aestivatio calycis masc. (rarissime evoluti) quincuncialis, involucrum calyciforme, non compressum (flores masc. monandri): 10. *Euphorbieae* Baill.

Literatur.

Sopra la melata o trasudamento di aspetto gommoso dalle foglie di alcuni alberi avvenuto nell' estate passata e ritenuto generalmente qual pioggia di Manna nota per **G. Gasparrini.** 4. 14 S.

Aus dem Decemberhefte des Rendiconto della R. Accademia delle scienze Fisiche e Matematiche di Napoli vom J. 1863, vorgetragen von dem ordentlichen Mitgliede der Akademie G. Gasparrini am 8. December. In der Mitte des Juli und August des J. 1863 wurden viele Menschen in der Umgegend von Salerno, S. Severino und andern Gegenden des Principato citeriore auf eine neue und für sie aussergewöhnliche Erscheinung aufmerksam, welche darin bestand, dass von den Blättern verschiedener Bäume ein ziemlich klebriger Saft tropfte, welcher von dem Thau verschieden war, der sich zeigt, wenn der erste

Sonnenstrahl sie trifft, da jener Saft sich des Nachts bilde, wie behauptet wird, und der Thau auch nicht so reichlich hervorkomme, dass Erde und unten befindliche Kräuter davon schmierig werden. Einige sahen darin einen wohlthätigen Manna- oder Honigregen, andere ein ungünstiges Zeichen für die zu machende Erndte. Einige Eigenthümer fürchteten, dass das Leben der Bäume dadurch gefährdet werde, wünschten eine Erläuterung der Erscheinung und zu wissen, ob ihre Furcht begründet sei. Als Probe brachten sie beblätterte Zweige von Eichen und andern Bäumen, deren Blätter wahrhaft getheert waren von einer klebrigen süsslichen Masse, vor allen die der Eichen. Der Verf. sagt, dass dies mit der sogenannten Mannabildung nichts zu thun habe, sondern zu den Erscheinungen gehöre, die man als Honigthau bezeichne. Diese Erscheinung hat man schon früher gesehen, hat aber den Grund derselben auf verschiedene Weise erklärt, wie der Verf. aus den Mittheilungen von Santoli (1795), von la Pira (1792), von Tommaso Malesci (1795, der auch noch einen andern klebrigen, aber bittern Stoff beschreibt, „Sinobbica" bei Neapel genannt, von Wilhelm Thomson anführt, die nur darin übereinkommen, dass die Erscheinung immer im Sommer bei starker Wärme und lang fortdauernder Trockenheit stattfinde.

Alexander Colaprete beschrieb 1846 einen Mannaregen, der im Juni 1844 am Fusse des Berges Majella gefallen sei, über welchen die Akademie zu Neapel sich dahin äusserte, dass es eine abnorme Ausschwitzung der Pflanze sei, welche Honigthau genannt werde. Derselbe Colaprete berichtete 1847 über einen andern Manna-Megen in der *difesa* genannten Municipal-Waldung bei Sulmona, wo besonders die Eichenblätter, dann die der Buchen und Haseln, so wie früher auf der obern Seite betheert gewesen seien. Vom Verf. selbst sind zwei Beobachtungen bei den Krankheiten der Agrumen bekannt gemacht, welche mit diesem Mannaregen in Beziehung zu stehen scheinen. Die eine betraf die Limone, deren Blätter vom Froste bis auf den Punkt des Erfrierens getroffen, besonders auf der obern Seite einen bräunlichen klebrigen Saft von der Beschaffenheit des Olivenöls oder Honigs hervortreten liessen, der die Blätter schlecht werden lässt, so dass sie abfallen. Es war hier ein Theil des Zelleninhaltes, welcher, nachdem die Zellen durch den Frost eine starke Einwirkung erfahren hatten, allmählig hervortrat. Die andere Beobachtung wurde im August 1855 an Linden im königl. Park zu Portici gemacht. Die Temperatur war ausserordentlich heiss und der Regen fehlte seit mehreren Monaten. Die Bäume auf den vulkanischen Laven litten sehr und von den Blättern der dort eingewurzelten Linden schwitzte hier und da von beiden Flächen, vor allem von der obern ein süsslicher, etwas klebriger Saft, von dem ein Theil auch am vollen Tage unter dem Sonnenbrande in Tröpfchen herabfiel. Mikroskopische Untersuchung zeigte keine wesentliche bemerkbare organische Veränderung in dem Gewebe der Blätter, woher es schien, als ob die Blätter, geschwächt durch das Fehlen des Wassers bei zu intensivem Licht und Wärme, die flüssigsten Säfte, welche sie noch besassen, hervortreten liessen. Was dies noch zu beweisen schien war, dass in geringer Entfernung im bebauten Erdreich und weniger der Sonne ausgesetzt andere Linden standen, welche nicht von demselben Uebel befallen waren. Nachdem der Verf. noch eine Menge Fragen aufgeworfen hat, welche sich bei Betrachtung dieses Honigthaues ergeben und die Beobachtungen erwähnt hat, welche Duchartre in Bezug auf die Wirkung des Thaues und des Regens auf die Pflanzen gemacht hat, führt er die verschiedenen Erscheinungen auf, welche sich bei den einzelnen Gewächsen bei dem letzten Honigthau ergaben:

1. *Juglans regia*, an der Strasse von S. Severino, hatte die Zweige, Blattstiele und Blätter, diese besonders auf der Oberseite, mit klebriger Substanz bedeckt, auch die Nussschale ein wenig. Viele Blätter deshalb trocken, bleich und schlecht geworden fielen bei leichter Erschütterung ab, andere schwächer befallen blieben an den Zweigen.

2. *Tilia europaea*, bei Baronisi drei Miglien von S. Severino, hatten auf beiden Seiten ihrer grünen Blätter einen süsslichen klebrigen Saft, aber in grösserer Menge auf der Oberseite, von der auch Tröpfchen herabkamen. Nur auf verschiedenen Punkten der Rinde junger Zweige der letzten Vegetationsperiode war dies auch zu sehen. Vor einer Kirche nahe dabei waren die Kinder bemüht, auf den Stufen die Klümpchen des von einer grossen Linde getropften Saftes zu sammeln.

3. Bei *Castanea vesca*, auf wenig hohen Bergen um S. Severino wachsend, war eine ähnliche Ausschwitzung wie auf der Linde günstig vorübergegangen, so versicherten die Landleute; nichts desto weniger war sie hier und da auf der obern Seite der Blätter, welche daher dürr und vertrocknet waren.

4. *Carpinus Betulus*, bei S. Severino, längs der Strasse, gab reichlich Feuchtigkeit aus der Rinde, den Blättern, vorzüglich von deren oberer Seite.

5. *Quercus sessiliflora*. Die Blätter der sterilen Zweige am untern Theile des Stammes, mehr als die des Wipfels, waren auf beiden Seiten mit reichlichem, klebrigem, bräunlichem und süssem Safte be-

deckt. An ihren Zweigen, in einer Stube aufbewahrt, waren sie im December noch nicht völlig dürr, obwohl sie 4 Monate, nachdem sie vom Stamm genommen, aufbewahrt waren. Die mikroskopische Untersuchung des Blattgewebes zeigte keine bemerkliche Veränderung der Zellwände des Parenchyms. Die Blätter hielten fest an den Zweigen, waren dem Anschein nach gesund, ihre Farbe erschien dunkler, fast schwärzlich, vielleicht von der Anwesenheit der Ausschwitzung, welche auf der Oberseite häufiger war.

6. *Populus nigra*, in derselben Oertlichkeit gewachsen, hatte im Allgemeinen weniger Feuchtigkeit abgesondert, häufiger auf der Rinde als auf der Oberseite der Blätter.

7. *Rubus fruticosus* gab auch auf der Oberfläche der Blätter dasselbe Product, aber nicht in Menge.

8. *Corylus Avellana*, nahe beim Rubus, der Eiche und der Pappel, hatte die Oberfläche der Blätter mit klebriger Feuchtigkeit und mit schwärzlichem Schimmel bedeckt, der gleich oder ähnlich war dem *Cladosporium Fumago*.

9. *Salix Caprea*, ebenso wie die Haselnuss.

10. *Ficus Carica* und *Olea europaea*, an demselben Orte, gaben keine Feuchtigkeit der Art aus irgend einem Theile.

11. Auch im botanischen Garten kam zu gleicher Zeit eine nicht sehr reichliche Aussonderung auf *Fraxinus Ornus* und auf einem etwas beschatteten Busch einer Eiche.

12. Gleichzeitig empfing der Verf. von Ischia durch Hrn. Prof. Gussone Zweige von Eichen (*Q. sessiliflora*), von Limonen (*Citrus Limonum*) und von Wein (*Vitis vinifera*), welche mit derselben krankhaften Ausschwitzung befallen waren, die auf der obern Seite der Blätter reichlicher oder allein vorhanden war. An *Pittosporum undulatum*, welches dort in offenem Felde wächst, war sie endlich sehr reichlich.

Wenn man die hier angeführten Beobachtungen und die zu andern Zeiten beobachteten auf *Evonymus europaeus*, *Fagus sylvatica* zusammenstellt, so ergiebt sich, dass der Zustand auf Bäumen und auf Sträuchern, zumeist auf erstern vorkommt, dass die Rinde und die Oberseite der Blätter davon besonders ergriffen sind; Theile, welche dem Thau, der nächtlichen Abkühlung, der Wirkung des Lichtes ausgesetzt, reicher an Chlorophyll, von Haaren entblösst sind. Es kommen aber noch andere besondere Erscheinungen hinzu. Malesci erzählt, dass, als auf den Feldern am Fusse des Vesuv, während eines Auswurfs desselben, der Honigthau auftrat, die Oliven, von diesem Uebel nicht befallen, schuppige Haare auf den neuen Vegetationsorganen gezeigt hätten: auf der Rinde und auf den Blättern mehr auf der Unterseite. Dem entgegen hat der Feigenbaum, den sie auch der Krankheit unterworfen nennen, die krankhafte Haarbildung viel häufiger auf der Unterseite der Blätter. Aber diese Haarbildung auf der andern Seite ist selten, bei manchen Feigenarten sehr gering und gleichsam fehlend, wenn das Blatt zu seiner vollen Ausbildung kommt. Auf diesem Baume hat der Vf. bis jetzt das Uebel nicht beobachtet, wenn es bei den vorher erwähnten vorkam. Man kann ihn dagegen manchmal übel angegriffen finden, besonders an wenig sonnigen und feuchten Orten, mit schwärzlich gewordenen Zweigen und Blättern, beschmutzt von Schimmel, Schildläusen, Blattläusen zugleich mit ein wenig klebriger Masse, die von den Aphiden oder dem Blatte geliefert ist, leidend von so vielen parasitischen Gästen. Die Ausschwitzung könne auch ohne jene Thiere auftreten und auch das Auftreten der Haare sei von keiner Wichtigkeit, wie man bei der Haselnuss daraus sehe, dass gerade da, wo die Haare seien, die Ausscheidung stattfinde. Es sei wohl mehr der grössere Gehalt an Gummi, der bei einigen Bäumen dies hervorbringe, so wie der Gummifluss bei Kirschen, Mandeln, Pfirsich, Pflaumen auch einen krankhaften Zustand anzeige.

Endlich geht der Verf. auch auf die chemischen Untersuchungen dieser Substanz ein, indem er la Pira's Meinung anführt, der eine salzig-gummöse Substanz und eine salzig resinöse unterscheiden will; Prof. Napoli (Ann. dell' Accad. degli Aspiranti naturalisti Tom. 1. 1843.), der die in der Prov. Capitanata auf Eichen untersuchte Masse für eine Bildung aus vegetabilischem Schleim, nicht krystallisirbarem Zucker und einem besonders aromatischen Oele hielt; Prof. De Luca aber, welcher die jüngste Ausscheidung untersuchte, fand darin einen dem Traubenzucker ähnlichen gährungsfähigen Zucker; in den Blättern der Pflanzen fand er auch eine in Wasser und Alkohol lösliche Substanz, von süssem Geschmack, klebrig wie Glycose und dieser auch übrigens gleich. Weshalb aber dieser Stoff aus den Blättern heraustrete, könne er nicht sagen, möge auch die Wärme nicht als Mittel dafür anführen. Uebrigens meint schliesslich der Verf., dass der Honigthau, da er sich nur von einem zeitweise vorhandenen Organ entwickele, auch nur in sehr verschiedenen Zwischenräumen auftrete, nicht so gefährlich für das Leben der Pflanzen sei, als der Gummifluss, bei welchem doch auch eine Zerstörung des Zellgewebes selbst, müssen wir hinzufügen, stattfindet.

S—l.

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. v. d. Damen J. Lüders u. S. Ackermark u. d. HH. Biene, Hepp, Hilse, Karl, Rostock u. Schliephacke. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft: Dec. 70 u. 71. Dresden 1864. 8.

Die acht ersten Nummern von 1691 bis 1698 sind von der Frau J. Lüders im Kieler Hafen gesammelt: *Synedra tabulata* Ktz., *Cocconeis scutellum* Ehrb., *Chaetoceras didymus* Ehrb.. *Pinnularia peregrina* Ehrb., *Melosira Borrerii* Grev., *Diatoma vitreum* Ktz., *Coscinodiscus striatus* Ehrb., *Rhaphidogloea micans* Ktz. In der Gegend von Dresden sammelte C. Biene *Surirella biseriata* Bréb. Roh und gespalten; *Pinnularia gibba* Ehrb., eine kleinere Form. In der Oberlausitz sammelte M. Rostock eine sehr grosse Form von *Cymbella cuspidata* Ktz., mit einigen andern Diatomeen; *Eremosphaera viridis* De Bary; *Euastrum crassum* (Bréb.) Ktz., mit 2 Cosmarien u. a. In West-Galizien fand Schliephacke *Cylindrospermum elongatum* Ktz. in Gesellschaft von einer grossen Menge von Diatomeen und Desmidieen, deren schon einige und 20 Arten aufgeführt werden. In Böhmen bei Königswalde sammelte Karl eine dünnere Form von *Oscillaria Fröhlichii* Ktz. Bei Strehlen in Schlesien fand Hilse *Spirogyra Theobaldi* Ktz., von diesem bestätigt; *Zygnema stagnale* Ktz., bei Breslau *Rhynchonema reversum* Ktz. Dr. Hepp sammelte an feuchten Kalksteinfelsen im Kanton St. Gallen *Arthosiphon Grevillei* Ktz. von ausserordentlicher Schönheit. Endlich lieferte Frau S. Åkermark Suhr's *Prasiola stipitata* aus dem Kattegat. Die vereinten Kräfte der Mitwirkenden verdienen den freundlichsten Dank aller derer, welche sich für diese Algensammlungen interessiren, die nun schon einen Umfang erreicht haben, wie noch nie zuvor eine solche. Möge der Eifer sich dauernd erhalten! *S—l.*

Gesellschaften.

Die (39.) Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte* fand vom 17. bis 23. September zu Giessen statt. In der für Botanik und Pflanzenphysiologie gebildeten Section wurden die nachfolgend verzeichneten Vorträge gehalten, welche wir nur nach ihrem allgemeinen Titel hier aufführen, da dieselben doch noch anderweitig durch den Druck vorgeführt werden dürften, und lassen auch die Angabe der Gegenstände, welche den Versammelten vorgelegt und erläutert wurden, zurück. Eingetragen waren bei der Section 43 Theilnehmer.

Am 19. Septbr. Vorsitzender Prof. Hofmeister aus Heidelberg.

Schnittspahn, über *Sempervivum* und die davon zu trennende Gattung *Jovibarba*, ferner über *Dasylirion*, welches sich mehr den Liliaceen anschliesse.

Jessen, über die im Forstgarten zu Braunschweig von Hartig angestellten pflanzenphysiologischen Versuche und Vorschlag, einen Beschluss zu fassen, bei der betreffenden Regierung eine reichlichere Unterstützung für dies Institut zu erbitten, um diese Arbeiten weiterhin in ausgedehnterer Weise fortsetzen zu können. Wird genehmigt und ausgeführt.

Sachs, über die Wirkungen farbigen Lichts auf verschiedene Vegetationserscheinungen.

Hoffmeister, über die Mechanik der Protoplasma-Bewegungs-Erscheinungen.

Am 20. Septbr. Vorsitzender Prof. Hoffmann aus Giessen.

W. Schimper, K. Schimper und Sachs, über Corrosionen an Steinen, verursacht durch Algen und Wurzelhaare.

C. W. Schultz, Bip., über Tanaceteen.

Jessen, über verschiedene Erscheinungen im morphologischen Bau der Blüthen etc.

Am 21. Septbr. Vorsitzender Prof. W. Schimper aus Strassburg.

Dippel, über die Gefässbündel der höhern Kryptogamen.

Welcker, über protococcusartige Zellen in den Haaren der Faulthiere.

K. Schimper, über zahlreiche sehr interessante morphologische Erscheinungen (später im Tageblatt S. 93 im ausführl. Referat).

Am 22. Septbr. Vorsitzender Prof. Schnizlein aus Erlangen.

Wigand, Beobachtungen über Desorganisation der Zellen, und Dippel, über Entstehung des Harzes bei den Nadelhölzern.

C. Schimper, über künstliche Dendriten.

Am 23. Septbr. Vorsitzender Prof. Jessen aus Eldena.

Hartig, über die Wirkung der Kälte auf die Wurzeln und über die Betheiligung des Kernholzes an der normalen Säfteleitung.

C. Schimper, über ringförmige Entrindungen, über das Leben abgeschlagener Stämme, über Veränderbarkeit des Auges, über die Verzweigungsgesetze cymöser Inflorescenzen, über die analoge Verzweigungsweise der Rhizome, über die Laubsprosse

der Ononis-Arten, über die hängenden Zweiglein bei *Sphagnum*.

Hoffmann, Beweise für die Panspermie.

Lingenfelder, über die Entwickelung der Kirschenfliege. Wahl des Sitzungsortes für 1865: Hannover.

Personal-Nachrichten.

In der Havana endete am 21. Juli d. J. Friedrich Ernst Leibold sein Leben, geb. d. 9. Decbr. 1804 in Dorfgarten bei Kiel, wo sein 90jähriger Vater als Gärtner noch lebt. Nachdem er bei dem Hrn. Booth die Gärtnerei erlernt und dann noch weiter als Gärtner im Janack'schen Garten in Ham bei Hamburg gewesen war, ging er mit dem Baron von Ludwig nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, von wo er 1838 zurückkehrte. Im J. 1839 unternahm er eine Reise nach Cuba (Arkansas?) und Mexico, überall Sammlungen anlegend, auf welche, so wie auf angeknüpfte Verbindungen sich stützend, er ein Naturalien-Verkaufgeschäft unter der Firma „Mexicanisches, Ost- und Westindisches Naturalien- und ethnographisches Kabinet" in Dresden anlegte und im September auf der deutschen Naturforscher-Versammlung in Kiel war. Bis 1847 betrieb er dies Geschäft, wo er den ganzen Handel aufgab und das Vorhandene zum Verkauf ausbot (s. Regensb. Flora 30. S. 360), um sich mit Frau und Kind nach Amerika zu begeben, wo er sich in Texas ansässig machte. Hier verlor er seine Frau (Tochter des Apothekers Albers in Hamburg) und wurde endlich durch den unglücklichen Krieg vertrieben, suchte Schutz in New Orleans und war in Begriff eine wissenschaftliche Reise nach Yukatan zu unternehmen, als ihn der Tod in der Havana traf. Er hinterlässt 3 unmündige Kinder (nach Otto's Gartenzeitg. Oct.). Von dem Verstorbenen hatte ich einige mexicanische Pflanzen zur Bestimmung erhalten und habe darüber im 19. Bande der Linnaea eine Arbeit niedergelegt, die in ihrer weitern Folge unterbrochen ward. In dieser Arbeit sind verschiedene Pflanzen mit Leibold's Namen belegt und eine Section der grossen Gattung *Vernonia* (oder eigene Gattung?) ward von mir dem eifrigen Manne gewidmet, dem ein glücklicheres Schicksal zu wünschen gewesen wäre. *S—l.*

Am 12. Februar 1863 verstarb (zu Ettenheim? in Baden) der Amtsarzt Dr. Schmidt, ein eifriger Sammler für Kryptogamen und thätig wirksam für die Kryptogamen-Flora Badens, welche die Herren Jack, Leiner und Dr. Stizenberger herausgeben. Ihm zu Ehren nannte Dr. L. Rabenhorst die unter No. 613 jener Sammlung ausgegebene *Cheirospora Schmidtii*, welche der Verstorbene im December 1860 zu Ettenheim gesammelt hatte. In demselben Hefte sind auch noch andere Pilze von ihm gesammelt zu finden.

Der verstorbene Hr. Pastor A. Scheele war in Hannover 1808 geboren, besuchte das Gymnasium in Hildesheim, auf welchem er sich schon als Autodidact mit Botanik beschäftigte, bezog 1827 die Universität Göttingen, um Theologie zu studiren, neben welcher er sich aber so viel er konnte noch mit Botanik beschäftigte und dadurch mit den Lehrern der Botanik an dortiger Hochschule in nähere Beziehungen kam. Im J. 1831 nahm er eine Hauslehrerstelle an und ward 1842 Pfarrer in Heersum. (Dies zur Ergänzung zu unserer frühern Nachricht aus Otto's Gartenzeitung, Oct. Hft.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 43. 21. October 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Schlechtendal, üb. *Beschorneria yuccoides.* — Reichenbach fil., eine neue Orchidee. — **Reisende**: Dr. H. v. Klinggräff.

Ueber *Beschorneria yuccoides.*

Nachtrag zur Bot. Zeit. 1863. No. 7.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Herr Professor Dr. Carl Koch hat in der von ihm herausgegebenen Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde, wie ich aus der mir frankirt aus Berlin unter Kreuzband zugesandten Nr. 24 des laufenden Jahrgangs derselben ersehe, einen Artikel veröffentlicht, überschrieben *Beschorneria yuccoides* der Gärten, in welchem er mich belehrt, dass er schon ein halbes Jahr früher als Hooker eine *Beschorneria yuccoides* aufgestellt habe, und dann noch bemerkt, dass ich nicht mit einem Worte seine mehrfach benutzte und auch zweimal ins Französische übersetzte Monographie (der Agaveen nämlich) erwähnt habe, die dem Herausgeber einer botanischen Zeitung, die doch sonst von Zeit zu Zeit sehr gute Literatur-Berichte giebt, demnach gänzlich unbekannt geblieben zu sein scheint. Diese Monographie der Agaveen ist kein selbstständig erschienenes Werk, sondern, wie wir aus dem Anfange besagten Artikels erfahren, im dritten Jahrgange der Wochenschrift publicirt, und diese Monographie enthält auch auf S. 63 die *B. yucc.*, von der zuerst in derselben Wochenschrift 2. Jahrg. S. 336 Kunde gegeben ward.

Es lag nicht in meiner Absicht, als ich meine vorjährige Nachricht über *Beschornera yucc.* drukken liess, über die Pflanze als Species zu schreiben, sondern ich wollte nur etwas zur Characteristik der Gattung beitragen, von der man noch Vieles nicht wusste; deshalb hielt ich mich vorzüglich bei den Blumen- und Fruchttheilen auf, und hatte nur Kenntniss von der gleichnamigen Abbildung Hooker's, die ich als einzige mir bekannte bildliche Darstellung mit heranzog, kannte aber nicht die Wochenschrift des Hrn. Prof. Dr. Koch, war also auch nicht im Stande, die Monographie der Agaveen, noch irgend etwas anderes, was in derselben gestanden hat, zu benutzen. Bei den mässigen Mitteln, welche ich für die literarischen Hülfsmittel verwenden kann, habe ich mich auf die eigentliche Botanik beschränken und davon absehen müssen, dass es auch Botanisches geben kann in allen den Zeitschriften, welche sich mit der angewandten Botanik beschäftigen, den gärtnerischen, landwirthschaftlichen, forstwissenschaftlichen, technischen, medicinischen, pharmaceutischen u.s.w., von deren Inhalt ich auch sonst nicht Kenntniss zu erhalten Gelegenheit habe, wenn mir nicht Artikel derselben in besonderm Abdruck zugesandt werden, da solche auch nicht auf der hiesigen Universitätsbibliothek gehalten werden, die auch von botanischen nur die Linnaea aufzeigen kann, die ihr als Geschenk von mir zukommt. Da es wohl keinen Botaniker giebt, welcher in den Verhältnissen wäre, dass ihm alle Hülfsmittel, welche er gebrauchte, zu Gebote ständen, und da der unverschuldete Mangel solcher Hülfsmittel doch nicht Ursache werden kann, dass man etwas zu veröffentlichen sich versagt, so habe ich, wie so viele meiner Herren Collegen, mein Leben hindurch fortgefahren, das, was mir Bemerkenswerthes an Thatsachen vorkam, zu publiciren. Dies wegen der Auslassung von dem aus Hrn. Prof. Koch's Wochenschrift zu schöpfenden Citate.

Die beschriebene *Beschorneria* des bot. Gartens zu Halle soll also *B. yuccoides* C. Koch heissen.

Da der Autor derselben sowohl von dieser Species, als von der andern, welche Hooker auch *yuccoides* genannt hat, eine in lateinischer Sprache abgefasste Diagnose in der Nr. 24 der Wochenschrift liefert, Diagnosen, die wahrscheinlich mit der ebenfalls gelieferten der *B. tubiflora* Kth., (im hiesigen Garten seit langer Zeit vorhanden, oft blühend, aber selten Frucht ansetzend) als Ergänzung für die Monographie der Agaveen bestimmt sind, so wurde mir dadurch die erfreuliche Gelegenheit geboten, die von mir beschriebene Pflanze mit diesen Diagnosen selbst zu vergleichen. Zunächst stelle ich diese beiden Diagnosen, das Gleiche in ihnen fortlassend, zur Uebersicht der Verschiedenheiten neben einander:

B. yuccoides C. Koch.	*B. Dekosteriana* C. Koch.
Folia subtus sublaevia, margine scabriuscula, anguste elliptica, pergamenea coriacea.	Folia subtus aspera, margine subtiliter serrulata, elliptica, coriaceo-crassiuscula.
Scapus strictus viridis, supra medium horizontaliter ramosus.	Scapus ad partem supremam curvatus, coloratus, superne ramis brevibus, apice recurvis et floriferis.
Flores bini ternive, penduli, distantes.	Flores bini approximati.

Beide Pflanzen-Arten werden „subacaulis“ genannt, und die dritte „acaulis.“ Warum aber wohl? Mir scheinen sie alle in dieser Beziehung gleich, und da man in neuerer Zeit zu der Erkenntniss gekommen ist, dass es keine wirkliche planta acaulis geben kann, da, die Blätter mögen noch so dicht stehen, doch immer nothwendig eine Achse haben müssen, an welcher sie stehen, so ist auch hier eine Achse vorhanden, welche, von den erweiterten Blattbasen umschlossen, ein zwiebelartiges Ansehen erhält, ohne doch eine Zwiebel im gewöhnlichen Sinne des Wortes zu sein. Nachdem diese kurze Achse eine Zeit lang dicht über einander stehende Blätter getrieben hat, welche erst aufrecht stehen, allmählig sich aber nach aussen biegen und auf die Erde legen, oder bei der Topfpflanze sich über den Topfrand herabbiegen, somit einen Blätterbusch gebildet haben, dessen innere Blätter endlich wieder kürzer bleiben, erhebt sich aus dem Centrum ein hoher, von unten mit Scheidenblättern und Blattscheiden besetzter Stengel, der entweder ästig ist oder unverästelt bleibt, und an den Aesten und an seiner Spitze oder an seinem obern Ende aus den Winkeln von scheidigen Bracteen zu zwei oder drei beisammenstehende, gestielte, herabhängende Blumen trägt. Dieser Blüthenstand soll bei *B. yuccoides* gerade aufrecht (strictus) und grün (viridis, in der Beschreibung durch grünlich übersetzt) sein, endlich über der Mitte wagerecht ausgebreitete Zweige tragen; — bei der andern aber am obersten Ende gekrümmt, farbig (d. h. roth), oben mit kurzen Zweigen versehen sein, die mit der Spitze abwärts gekrümmt sind. — Diese Diagnostik der letztern Art passt auf die Pflanze, welche ich vor Augen hatte, viel zutreffender, als die der ersten.

Die Blätter sind bei beiden Koch'schen Arten blaugrün, bei der ersten schmal-elliptisch, bei der andern rein elliptisch, oder, wie die Beschreibung dies durch Zahlen ausdrückt, die der ersten Art sind 24 Z. lang und in der Mitte $2\frac{1}{2}$ — 3 Z. breit, d. h. achtmal länger als breit; — bei der andern 36 Z. lang und länger, $4\frac{1}{2}$ Z. breit, also auch achtmal länger als breit. Wo ist da der Unterschied? und wo ist da das Elliptische? Nach Bischoff's Wörterbuch der Botanik bezeichnet der terminus ellipticus eine Fläche, deren Längsmesser sich zum Quermesser der Mitte wie 3 zu 2 verhält, höchstens doppelt so lang ist als der Quermesser, und überdies von zwei convexen Kreisbogen eingeschlossen wird, die an ihren Vereinigungspunkten spitze Winkel bilden. Wenn man diese Feststellung annimmt, oder, vielleicht besser, zu dem Begriff der mathematischen Ellipse zurückgeht, so weiss man in beiden Fällen nicht, wie ein Blatt, welches unten eine breitere, scheidig umfassende Basis hat, dann sich bedeutend verschmälert, um von neuem sich zu erweitern, bis es seine grösste Breite erreicht hat, von der es dann, allmählig abnehmend, in eine Spitze ausläuft, dabei nicht flach ist, sondern sich in der Mitte mehr oder weniger vertieft, anfangs aufrecht steht, dann, allmählig nach aussen gedrängt, sich mehr und mehr horizontal, ja selbst etwas abwärts biegt, zu der Bezeichnung ellipticum oder anguste ellipticum Veranlassung geben kann, denn ich muss doch, wenn von einem Blatte „folium“ gesprochen wird, annehmen, dass der Verfasser damit das ganze Blatt von seinem Ausgange aus der Achse bis zu der Endspitze gemeint habe, nicht, wie es hier zu sein scheint, bloss den obern Theil des Blattes, den man als lamina zu bezeichnen pflegt, die aber hier ebenso wenig weder als elliptica, noch als anguste elliptica bezeichnet werden kann, wenn ich Charactere angeben will, welche maassgebend sein sollen.

Ferner sollen die Blätter der erstern an der Unterfläche sehr schwach, bisweilen kaum bemerkbar rauh (sublaevia), und der Rand mit nur sehr feinen, nicht sicht-, sondern nur fühlbaren Zähnchen versehen sein (margine scabriuscula); endlich eine pergamenten-lederartige Consistenz besitzen;

— die der zweiten dagegen unten rauh (aspera, rauher als bei der ersten, sagt die Beschreibung), der Rand wegen seiner scharfen, wenn auch kaum sichtbaren Zähnchen (margine subtiliter serrata) sehr rauh anzufühlen sein; endlich die Consistenz lederartig-dicklich, oder, wie die Beschreibung sagt, schlaffer erscheinen. Alle diese Unterschiede sind ohne Werth, beruhen auf einem Mehr oder Weniger von kleinen Knötchen auf der Unterseite, welche übrigens auf den Längsrippen der Blätter in einfachen Reihen stehen, die wegen der nach unten stattfindenden Verschmälerung des Blattes nicht ganz parallel, sondern etwas schief nach unten verlaufen, und von mehr oder weniger deutlichen Zähnchen am Rande. Letztere sind bei meiner Pflanze für mich mit der Brille deutlich, für jüngere und schärfere Augen ohne diese Hülfe als auf einen schmalen, hyalinen Rande gesondert stehende, dreieckige Zähnchen zu sehen, welche, ohne sich an der Basis zu berühren, geradeaus stehen, oder mit der Spitze schwach nach der Blattspitze gebogen und ebenso hyalin sind. Dass solche Zähnchen bei jüngern Blättern schärfer hervortreten, bei älteren Blättern zum Theil obsolet werden, aber auch an dem abgestorbenen Blatte noch deutlich unterscheidbar vorhanden sind, kann ich nach Betrachtung der hiesigen Pflanzen aussagen, ebenso dass das Pergamentartige der Blätter bei den abgestorbenen mehr hervortritt, die lebenden auch je nach ihrem Alter dicklicher, fleischiger oder schlaffer, dabei länger oder kürzer sind. Auch die Farbe der Blumen, welche bei der neuen Art als mehr gelblich-grün, bei durchaus grünen Fruchtknoten, angegeben wird, gegen die Basis hin als gelblich-roth und beim Trocknen als schön-gelb geschildert wird, so wie Alles, was sonst noch von den Blumen gesagt wird, kann mich von dem Gedanken nicht abbringen, dass diese neue Art auch nur dieselbe *B. yuccoides* wieder sei, in einem kleinen Exemplare, in anderer Kultur gezogen, ob warm oder kalt, ob Sommers in freier Luft oder geschützt, wird nicht gesagt, obgleich dies in einem der Gärtnerei vor Allem dienenden Blatte hätte gesagt werden müssen, denn sie ist offenbar, bis auf manche, wie es scheint, untergeordnete Dinge, mehr mit der in Halle gezogenen Pflanze übereinstimmend, als mit jener, die einen steifen, grünen Blüthenstand trägt, der aber doch auch röthlich-grüne Schuppenblätter besitzen soll. Mehrfach sind Exemplare des Hallischen botanischen Gartens nach Belgien gekommen, und glaube ich zu wissen, dass diese Pflanze, lange ehe von Rözl Pflanzen nach Europa kamen, von Mexico durch C. Ehrenberg zu uns gelangt sei. Wenn Hr. Prof. C. Koch keine besseren Unterschiede als die hier durchgegangenen aufzustellen vermag, kann ich diese beiden Arten nicht anerkennen. Frucht und Saamen sind von der Koch'schen neuen Art noch nicht gesehen, auch ist noch nicht mitgetheilt, ob sie auch Honig absondere, kurz es sind noch mehr Data beizubringen, denn mit einer blossen Behauptung, dass eine Pflanze eine distincte Species sei, ist nur dem Gärtner ein zu verwerthendes Object geliefert, und damit für den Handelsgärtner die Hauptsache. Ich kann natürlich ohne Ansicht der beiden Koch'schen Arten nichts behaupten wollen, sondern nur darauf aufmerksam machen, dass die Sache mit denselben mir noch keineswegs abgeschlossen erscheint, sondern etwas ernstlicher und schärfer behandelt werden muss.

Der botanische Garten von Halle besitzt auch noch eine unter dem Namen *Yucca Parmentieri* in den Gärten vorkommende Pflanze, welche von Rözl aus Mexico stammen soll. Wenn man diese Pflanze mit unserer *B. yuccoides* in demselben Alterszustande ungefähr zusammenstellt und vergleicht, so muss man meinen, dass dies auch eine *Beschornera* sein werde, so sehr kommt Alles überein, nur hat diese Pflanze, obwohl auch blaugrün, ein ganz anderes, kräftigeres Grün, ist nicht mehr gelbgrün, hat schmalere Blätter, welche gleichförmiger verlaufen, nicht oberhalb der Basis sich so stark verschmälern, und über der Verschmälerung sich nicht so verbreitern, wie bei jener, und viel spitzer auslaufen, welche ferner auf der Oberseite, besonders nach dem obern Ende hin, nicht nach unten hin, mit Knötchen auf den Nerven besetzt und dadurch scharf sind, noch mehr auf der Unterseite, welche ferner dieselbe Art von schmalem, hellem, ungefärbtem Rande mit derselben Art von Zähnchen hat, die aber hier ein wenig grösser sind, also auch für das Auge deutlicher hervortreten. Sonst ganz dieselbe Art des Wachsens und Aussehns: eine von den dickern, scheidigen Blattbasen umgebene, untere, bulbusartige Verdickung, dieselbe Blattrichtung und Veränderung in deren Lage, wobei nur sogleich in die Augen fällt, dass die *B. yuccoides* trotz ihrer breitern Blätter an ihnen deutlicher rinnenartig ist, während die *Y. Parmentieri* eine Rinne nur an ihrer längern und schmälern Blattspitze hat, die am spitzen Ende selbst sich stumpflich, mit geringer röthlicher Färbung, wie ein kleines Käppchen zusammenzieht. Blattmaasse der *Y. Parmentieri* I. und *B. yuccoides* II. an entsprechenden abgebogenen Blättern, von der Abbiegung an gerechnet:

	ganze Länge	unt. schmalerer Theil, breit	breitester Theil
I.	11—12‴	7‴	13—14‴
II.	14—15‴	9‴	19—21‴

Da die scheidigen, untern breitern Theile über einander liegen, sind sie nicht mitgezählt.

Neue Orchidee.

Von

H. G. Reichenbach fil.

Coryanthes picturata Rchb. fil.: aff. *C. speciosae* Hook. labelli cupula exacte semiglobosa, genu obcelato labelli tricorni, cornubus lateralibus maximis, ungue sub genu valde dilatato brevissimo.

Blüthe grünlichgelb mit schönen purpurnen Flecken, welche an vielen Stellen nur feine Saumlinien herstellen.

Von Berbice durch Herrn Day in London eingeführt.

Reisende.

Der kryptogamische Reiseverein hat den ersten diesjährigen Reisebericht des Hrn. Dr. H. v. Klinggräff d. d. Russ in Ostpreussen vom 29. Juli 1864 erhalten und gedruckt. Es führt uns derselbe in eine Gegend, welche in bryologischer Hinsicht nur sehr wenig oder gar nicht untersucht ist. Der Auftrag lautete dahin, dass die östlich von Königsberg belegenen Gegenden, besonders deren Torfmoore, in bryologischer Hinsicht untersucht werden sollten. Bis Labiau und an das kurische Haff erstreckt sich eine unabsehbare, kaum hin und wieder leicht gewellte Ebene, auf welcher sich eine grosse Menge erratischer Blöcke befindet. Die Wälder, fast durchgängig sumpfig, ebenfalls mit Granitblöcken, bestehen aus vorherrschenden Laubhölzern, *Pinus sylvestris* nur untergeordnet und *Abies excelsa* durch die Nonne verheert. Die erratischen Blöcke boten, ausser einigen überhaupt in Preussen vorkommenden Moosen, auch andere dar, welche vielleicht neu sind oder noch nicht gefunden waren, doch sind diese Moose an den Blöcken nicht immer in gleicher Menge aufzufinden. Das grosse Moorbruch von 3 Meilen Länge und über eine Meile zum Theil breit, ist mit *Sphagnum* erfüllt, worin nur einige Moose und verschiedene namhaft gemachte Phanerogamen waren, unter denen *Andromeda calyculata*, die schon selten geworden ist, sich vorfand. Dann besuchte der Reisende Labiau und das Torfmoor bei Labagienen, ferner das am rechten Arme der Memel gelegene Revier Ibenhorst, wo noch ein Bestand von circa 200 Stück Elenwild ist. Meist sumpfiger Erlenwald von *Alnus glutinosa* und *incana*, nur ein kleiner Theil desselben, auf Sanddünen belegen, besteht aus Kiefern, Birken und Tannen. Nördlich am Forste befindet sich ein grosses Torfmoor, welches in seinen alten verwachsenen Torfgruben eine Menge seltner Moose lieferte. Die Moore am Ausflusse des Russstromes gaben wiederum eine Ausbeute verschiedener Moose. Das auf der kurischen Nehrung gelegene Seebad Schwarzort hat in seiner Nähe einen uralten Wald von *Pinus sylvestris*, *Abies excelsa* und etwas *Quercus pedunculata* gegen 3/4 M. lang, aber kaum 1000 F. breit. Er lieferte ebenfalls interessante Beiträge. Danach wollte der Reisende in das preussisch litthauische Hochland gehen, wo er die Torfmoore untersuchen wollte. Wir wünschen diesen Untersuchungen den besten Erfolg, denn durch diese speciellen Untersuchungen einzelner Gegenden wird nicht allein die Moosflora derselben genauer erforscht, sondern auch die Geographie der Moose überhaupt gefördert, dabei werden auch über andere Kryptogamen und die Phanerogamenflor nebst deren Verbreitung allerhand Nachrichten gesammelt. *S—l.*

Hierzu Milde, Cryptog.-Fl. S.-Tir. Bog. I.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. №. 44. 28. October 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber einige von der preussischen Expedition nach Japan mitgebrachte Früchte.

Von

Dr. med. **E. F. Klinsmann.**

Ueber die seit beinahe zwei Jahren beendete Expedition nach Japan hat man bis heute nichts für die Bereicherung der Naturwissenschaften, am allerwenigsten der Pflanzenkunde erfahren, über die doch manche interessante Mittheilungen und Beobachtungen zu machen, hinreichend Gelegenheit gewesen wäre. — Da ich nicht Theilnehmer der Expedition war, so erwartete ich mit grosser Sehnsucht die Rückkehr der Reisenden. Als diese endlich erfolgte, gingen jedoch leider viele mir gemachte Versprechungen nicht in Erfüllung. Mehrere der Reisenden waren schon von andern Hafenplätzen aus in die Heimath gegangen; so musste ich mich denn mit dem begnügen, was der glückliche Zufall mir in die Hände spielte. Die vielen Schiffsleute hatten hin und wieder auf Spekulation grosse Sammlungen mitgebracht, welche sie durch die öffentlichen Blätter dem Publikum theils zum Anschauen theils zum Verkaufe anpriesen. So entstanden kleinere japanische Ausgebote, welche, da es zu Weihnachten ging, ihren Zweck nicht verfehlten. Die grösste dieser Ausstellungen bestand aus vielen lebenden Affen und Vögeln in 6—8 Fuss hohen, sauber gearbeiteten Käfigen, aus grossen Massen von Conchylien und Kunstprodukten von ausgezeichneter Auswahl und Feinheit, Tischlerarbeiten, Malereien, japanischen Putz- und Schmucksachen, welche vielen Beifall fanden. Leider ging aber die Botanik sehr leer aus, weil dergleichen Leute meistens keinen besondern Werth darauf legen. Nachdem ich die verschiedensten Ausgebote durchmustert hatte, erwischte ich einige Früchte, welche durch Form und Aussehen sehr auffielen und die ich mir für hohe Preise erkaufte; dies ist nun freilich nichts Ungewöhnliches, weil solche Leute nicht wissen, was sie unter diesen Umständen fordern sollen. Die einzelnen Gegenstände waren schon in die zweite und dritte Hand gekommen; den Verkäufern war es gleichgültig, von wo jene mitgebracht waren, oder sie hatten auch wohl vergessen, wo sie dieselben gesammelt hatten. Es kommt hier nicht darauf an, ob die einzelnen Früchte, welche ich so glücklich war zu erhalten, aus Japan oder anderswoher gekommen sind: was ich darüber erfahren, soll hier mitgetheilt werden.

1. Das einzige wirklich aus Japan Einheimische waren einige grosse Cocos-Nüsse, welche mir, schon früher aus China erhalten, bekannt waren, leider aber ohne Umhüllung und Kern; sie unterscheiden sich wesentlich von den gewöhnlichen, sind viel breiter als hoch, einer abgeplatteten Kugel ähnlich und haben einen Umfang von $15\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll, jene dagegen nur 12 Zoll. Ich vermuthe, dass sie zu *Cocos botryophora* gehören. Sprengel giebt für Cocos weder China noch Japan als Vaterland an, und grössere Werke, wie das v. Martius, stehen mir nicht zu Gebote.

2. *Heritiera litoralis* s. *Balanopteris Tothyla* aus der Familie der Sterculiaceen, ist auf den Moluckischen Inseln zu Hause. Eine schöne glatte Frucht mit einer kammförmigen Hervorragung von der Grösse eines Gänseeies, ganz übereinstimmend mit der Abbildung im Gärtner Tab. 99.

3. *Barringtonia speciosa* Forst., zwei schöne ausgewachsene vierkantige Früchte, gehört zu der

Familie der Myrtaceen und ist mit Gärtner, Tab. 101 übereinstimmend, welcher sie als einsamig beschreibt. Dagegen sagt Sprengel „drupa quadrangula nuce quadrilolulari", und Forster (Reise um die Welt, Bd. I. Tab. 6) hat auch eine vierfächerige Frucht abgebildet. Um hierüber ins Klare zu kommen, durchschnitt ich den steinharten, von einer zähen, korkigen Masse umgebenen Kern und fand nur einen Samen, etwa von der Grösse einer Zwetsche, der eine feste, widerlich talgartig riechende Masse enthielt. Die Bewohner von Java werfen die zerstossenen Kerne in das Wasser, um die Fische zu betäuben und so desto leichter zu fangen Rumph, Hort. Amboïn III, Tab. 114.

4. *Bignonia indica* L. s. *Calosanthes indica* DC. IX, 177; Houttuyn II, 116., auf Malabar und Ceylon zu Hause, von einem Matrosen mitgebracht *). Die hülsenartige Frucht 21½ Zoll lang, 3 Zoll breit und kaum ¼ Zoll dick, mit lederartigen, harten Klappen; die eine Seite mit drei langen Linien versehen, von denen die mittlere die wahre Mittelrippe ist, während die beiden seitlichen eigentlich nur Erhebungen der trockenen Frucht darstellen. Die Scheidewand läuft mit den Klappen parallel, ist flach und nicht mit der Sutur verwachsen, 2 Zoll breit und an den Enden schmaler zulaufend; an derselben sitzen die wunderschönen, geflügelten Samen, sehr dünn, äusserst zart, durchsichtig, 3—4 Finger breit. Der Kern selbst ist nur ¼ Zoll breit, oben mehr, unten weniger ausgerandet, von einem besondern häutigen, strahlenförmig schön ausgebreiteten Ringe umgeben, der mit dem darunterliegenden weit grössern innig verwachsen ist. Der Funiculus umbilicalis ist 4 Linien lang, sehr zart und an der Basis wenig erweitert.

Was nun den Baum anbetrifft, der diese Frucht liefert, so wird er von van Rheede in dem Hort. Malabar. I, p. 77 als ein stolzer, an sandigen Orten wachsender Baum angegeben, der einen Stamm von Mannesdicke mit grauer Rinde hat, welche an der innern Seite grünlich-gelb ist, einen bitterlichen Geschmack besitzt, und ein weiches, weisses Holz, das leicht in Fäden ausgezogen werden kann; wegen der auf ihr sitzenden Pünktchen fühlt sich die Rinde scharf an. Die breiten, zugespitzten Blättchen stehen an einem gemeinschaftlichen Blattstiele zu 5—7 ungefiedert beisammen. Die Blumen brechen an den Spitzen der Aeste hervor und haben die Grösse und Aehnlichkeit derer von Cobaea scandens.

5. *Jacaranda* s. *Bignonia echinata*, *Pithecoctenium muricatum* DC. IX, p. 194, ist in Guatimala zu Hause; dieselbe Frucht hatte ich schon vor vielen Jahren von dem jetzt verschollenen Gärtner und Reisenden Bernhard Luschnath erhalten, sie ist 5 Zoll lang, 2 Zoll breit und 1½ Zoll dick, durchweg auf der Oberfläche mit vielen scharfen, eckigen Erhabenheiten versehen. Die Scheidewand ist mit den Klappen parallel laufend und mit der Randsutur beider fest vereinigt, so dass das septum bei völliger Trockenheit gänzlich herausspringt. Die geflügelten Samen sind an Gestalt, Zartheit und Farbe ganz gleich mit denen der Bignonia indica, doch während jene kleiner und runder, sind diese mehr in die Breite gezogen. Die Nabelschnur ist ebensolang, aber etwas dicker und mit breiter Basis aufsitzend. Die Frucht wird ihrer Gestalt wegen *Petachillos* genannt. DC. IX, 194. Sie ist von Gärtner in seinem bekannten Werke Tab. 52 genügend abgebildet und stimmt mit meinem Exemplar vollkommen überein, nur sind die *alae seminis* etwas zu breit, wie es wohl nicht immer gleichmässig vorkommen mag.

6. *Cerbera Odollam* Hamilton, Schellenbaum, eine schöne Frucht von der Grösse eines Gänseeies, welche durch ihr äusseres Gewebe einem Bindfadenknäuel nicht unähnlich sieht; sie gehört zu der Camilie der Contorten, ist schon bei Gärtner Tab. 124 treffend beschrieben und abgebildet. Vaterland Ostindien.

Somit sind mir nur vier ganz neue Früchte von dieser grossen Expedition bekannt geworden, während doch mindestens das Zehnfache zu erwarten war. Gewiss steht uns, aus der Feder des Herrn Regierungsrath Wichura, welcher diese Expedition als Naturforscher begleitete, ein ausführlicher Bericht in Aussicht, der mehr liefern wird und kann, als ich beiläufig mitzutheilen im Stande gewesen bin.

Botanische Gärten.

Der botanische Garten zu Düsseldorf. Als Düsseldorf unter französischer Herrschaft stand, hatte man die Absicht, daselbst eine Universität zu gründen und richtete deshalb schon einen Pflanzengarten für letztere ein. Als die Stadt wieder in preussischen Besitz gekommen war, wurde von der Errichtung einer Universität zwar Abstand genommen, aber man liess den Garten bestehen, dotirte ihn mit einem aus dem Bergischen Schulfond fliessenden jährlichen Etat von 600 Thalern und er behielt den Namen eines Königlichen botanischen Gartens. Der im Jahre 1846 verstorbene Gartendirector Weyhe, dessen Thätigkeit in Düsseldorf bis auf das Ende des vorigen Jahrhunderts zurückreicht, und der im

*) Welcher sie auf der Pirkinsel in der Sunda-Str. gepflückt hatte.

Vereine mit Nees von Esenbeck das Kupferwerk über die officinellen Pflanzen herausgab, hat sich um die Anlagen der Stadt, welche 40 Morgen bedecken, so wie um die Anlage und Ausbildung dieses Gartens sehr verdient gemacht, so dass ihm 1850 im Garten selbst ein Denkmal gesetzt ward, welches ihn auf einem Baumstumpfe sitzend darstellt, den Mantel von der rechten Schulter zurückgeschlagen, mit der Linken einen rechts auf dem Schoosse herabwallenden Gartenplan, in der Rechten einen Griffel haltend und sonach gleichsam über den Plan seiner Anlagen nachsinnend. Der circa 9′ hohe quadratförmige Sockel trägt die Inschrift: „Dem Schöpfer dieser Anlagen, Maximilian Weyhe, seine dankbaren Freunde. 1850.“ Mit Ausnahme der untern Etage des Sockels, welche aus der berühmten Niedermendiger Lava besteht, ist das Ganze aus grauem Sandstein gearbeitet. Nach dem Tode Weyhe's, der auch im Winter wöchentlich eine öffentliche Vorlesung über Botanik hielt, wofür er 50 Thaler erhielt, eine Einrichtung, die nach ihm aufhörte, ward der botanische Garten, welcher mit dem Schloss- und Hofgarten unter die Verwaltung von des Verstorbenen Sohne gestellt war, allmälig mehr ein blosser Blumengarten, ohne wissenschaftlichen Nutzen. Der Director der Düsseldorfer Realschule, Hr. Dr. Heinen, benutzte den Umstand, dass die Dotirung des Gartens aus einem Schulfond genommen wird, zu einem Gesuch bei dem Oberpräsidium der Rheinprovinz, dass der botanische Garten als Lehrmittel für die Schulen wiederhergestellt und verwendet werden möge. Es erfolgte die Aufforderung, geeignete Vorschläge in dieser Beziehung auszuarbeiten und einzureichen. Dem Lehrer an der Realschule für Mathematik und Naturgeschichte Dr. Czech ward der Auftrag zur Ausarbeitung der Vorschläge, welche genehmigt wurden, worauf die Umgestaltung des Gartens begann. Dieser umfasst ein Areal von beinahe 5 Morgen, von dem 2 Morg. eingefriedigt, die übrigen 3 Morg., zum Theil von der Düssel umflossen, parkartig eingerichtet sind. Der sogenannte Hofgarten, ganz in der Nähe des botanischen gelegen, umfasst nebst der dazu gehörigen eingefriedigten (dem Publikum aber nicht zugänglichen) Baumschule ein Areal von wenigstens 17 Morgen. Der zu dem Königl. Schlosse, genannt der Jägerhof (jetzt bewohnt von dem Fürsten von Hohenzollern-Sigmaringen) gehörige Schloss- oder Jägerhofsgarten, circa 8 Morgen gross, steht dem Publikum nicht offen; aber doch entsteht dem botanischen Garten durch die benachbarte Lage aller dieser Gärten, welche unter derselben Verwaltung stehen, der Vortheil, dass die grossen und kleinen Topfpflanzen des bot. Gartens in dem grossen Kalthause gegen eine billige Entschädigung bequem überwindert werden können, so dass mit dem geringen Etat des ersteren für gewöhnlich auszukommen ist. Wegen neuer Anschaffungen und anderer etwaiger Wünsche sind die Realschule und das Gymnasium berechtigt, Vorschläge einzureichen. Es ist die Absicht, in diesem Garten die Gesammtzahl der zu cultivirenden Arten von Stauden und Annuellen bis auf 2000 Arten zu bringen, die in zwei Abtheilungen aufgestellt werden sollen. Die eine theoretische soll die Repräsentanten der wichtigsten Gattungen aus circa 250 Pflanzenfamilien enthalten und die praktische die wichtigsten officinellen, Gift-, Industrie- und technischen Pflanzen nebst den Getreidearten umfassen. Von Gehölzen befindet sich eine reiche Auswahl von Coniferen (einer Lieblingsfamilie des verst. Weyhe) im botanischen Garten und ausserdem besitzen die weit ausgedehnten städtischen Anlagen und der kön. Hofgarten einen Bestand von Baum- und Straucharten aus der gemässigten Zone der alten und neuen Welt. Die Stauden und Topfpflanzen sind mit Holzetiquetten versehen und nun sollen auch die Holzgewächse bezeichnet werden, wobei zu hoffen steht, dass auch die Stadt Düsseldorf in den ihr gehörigen Anlagen die vielen darin enthaltenen interessanten Baum- und Straucharten ebenfalls durch Namen kenntlich machen werde. So lässt sich voraussehen, dass binnen kurzer Zeit alle diese Gartenanlagen wesentlich zur Förderung der botanischen Kenntniss von den Pflanzen in den Schulen beitragen werden, indem die Vorträge über Botanik und die Excursionen, welche Hr. Dr. Czech allwöchentlich in dem botanischen und Hofgarten mit den Realschülern anstellt, diesen auch durch die Anschauung der lebenden Pflanzen in ihrer Entwickelungsweise eine lebendige Auffassung und grösseres Verständniss gewähren werden, und dass ausserdem die ganze Bevölkerung der Stadt sich dabei Kenntnisse aneignen oder die angeeigneten sich erhalten wird. Der königliche Obergärtner Herr Hildebrandt hat die specielle gärtnerische Leitung der botanischen Gärten unter sich und bald wird hier am Rhein ein Institut wieder ins Leben getreten sein, welches als ein wirklich botanischer Garten, die Kenntniss der Pflanzen in jeder Weise wesentlich zu fördern geeignet ist. Ausser den erwähnten Anlagen und Gärten giebt es zu Düsseldorf aber auch noch den sogenannten Jacobi'schen Garten, ehemals im Besitze des Philosophen Jacobi, dessen Haus von den wissenschaftlichen Männern seiner Zeit vielfach besucht und genannt ward. Die Künstlergesellschaft „Malkasten“ ist gegenwärtig im Besitze dieses Grundstücks, welches sie durch den Ankauf vor

Zerstückelung bewahrt hat. In diesem Garten befinden sich viele alte Bäume, darunter zwei prachtvolle Cedern, die auf das mildere Klima dieser rheinischen Stadt deuten, welche von Vielen wegen aller ihrer Gärten und des in ihrer Umgebung vielfach getriebenen Gemüsebaues nicht mit Unrecht die Gartenstadt genannt wird. (Nach den Mittheilungen d. Hrn. Dr. Czech zusammengestellt.) *S—l.*

Hierzu Milde, Cryptog.-Fl. S.-Tir. Bog. 2 u. 3. = 1¼ Bogen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 45. 5. November 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Gattung *Grewia*.

Von

A. Garcke.

Linné, der Gründer der Gattung *Grewia*, kannte aus derselben nur wenige Arten. Selbst in der zweiten Auflage seiner Species plantarum finden sich nur *Grewia occidentalis* und *orientalis*. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Linné damals noch *Microcos*, aus welcher Gattung er gleichfalls zwei Arten kannte, von *Grewia* trennte, während er dieselben in der ersten Mantisse zu seinen Species plantarum mit letzterer vereinigte; im Ganzen waren ihm also vier Arten, nämlich ausser den bereits erwähnten auch *G. asiatica* und *G. Microcos* bekannt, welche er früher *Microcos laterifolia* und *Micr. paniculata* genannt hatte. Die Gattung *Microcos* stellte Linné in die *Polyandria*, während er *Grewia* zur *Gynandria* rechnete.

Kurze Zeit nach Linné wurden in zwei auf einander folgenden Jahren zwei Gattungen aufgestellt, welche nach späteren Untersuchungen sich als identisch mit *Grewia* erwiesen. So machte Forskål in der Flora aegypt.-arabica vom Jahre 1775 die Gattung *Chadara* mit drei Arten, *Chadara velutina*, *arborea* und einer dritten gewöhnlich als *tenax* bezeichneten, welche Vahl, zum Theil mit Beseitigung der Trivialnamen, in die Gattung *Grewia* stellte. Ein Jahr später gründete Forster in seinem Werke Characteres generum plantarum eine neue Gattung *Mallococca*, deren grosse Aehnlichkeit mit *Grewia* nicht lange verborgen bleiben konnte und schon Linné's Sohn brachte sie in seinem Supplementum plantarum zu dieser Gattung. An dieser Stelle wird noch eine zweite, aus Zeylon stammende, von König eingesandte *Grewia*, nämlich *G. salvifolia* bekannt gemacht, von welcher jedoch schon Jussieu und Vahl nachgewiesen haben, dass sie gar nicht hierher, sondern zur Gattung *Alangium* gehört. Linné's Sohn liess übrigens die Gattung *Grewia* nach seines Vaters Vorgange noch in der *Gynandria* stehen, bemerkte aber ausdrücklich, dass sie richtiger in der *Polyandria* ihren Platz finde. Später stellte Vahl noch zwei andere Arten auf, *G. excelsa* und *G. velutina*, eine bis jetzt nur ungenau bekannte Species, und beschrieb noch vier, nämlich *G. laevigata*, *glandulosa*, *hirsuta* und *tiliaefolia*, mit welcher letztern er *Microcos lateriflora* verband, die Linné zu seiner *G. asiatica* gezogen hatte. Um jene Zeit waren also im Ganzen 12 Arten bekannt und so viel führt auch Willdenow in seinen Species plant. tom. II. pars II. p. 1164 u. 1168 vom Jahre 1799 auf, jedoch mit der Modification, dass er wiederum die beiden Gattungen *Grewia* und *Microcos* herstellte, erstere mit 11, letztere mit einer Art (*M. paniculata*), während er *Microcos lateriflora* nach Vahl's Vorgange mit *G. tiliaefolia* vereinigte. Beide Gattungen stellte er naturgemäss in die *Polyandria*

Einen bedeutenden Zuwuchs von Arten erhielt diese Gattung durch A. L. Jussieu im vierten Bande der Annales du Muséum vom Jahre 1804. In dieser Zusammenstellung werden 33 Arten aufgeführt, 29 genauer bekannte und 4 zweifelhafte, von denen drei, *G. apetala*, *eriocarpa* und *celtidifolia* von Jussieu selbst aufgestellt sind. Von den übrigen angeblich neuen Arten in dieser Abhandlung wurden drei als zu schon bekannten gehörig nachgewiesen, nämlich *G. betulifolia*, welche von *G. populifolia* nicht zu trennen ist, *G. flavescens* Jussieu, die mit

G. pilosa vereinigt werden muss und *G. ovalifolia*, die höchst wahrscheinlich zu der Jussieu damals nur aus der Vahl'schen Diagnose bekannten *G. laevigata* gehört. Ausserdem muss noch hervorgehoben werden, dass *G. obliqua* Jussieu, aus Ostindien stammend, auch jetzt noch durchaus unbekannt ist und wahrscheinlich nur eine Form von *G. columnaris* oder *pilosa* ausmacht und dass *G. verrucosa* nach Jussieu's eigener Vermuthung von De Candolle zu *G. excelsa* Vahl gezogen wird, durch welche Reduction in der Jussieu'schen Aufzählung noch zwei Nummern ausfallen.

In dem 1824 erschienenen ersten Bande von De Candolle's Prodromus finden sich 53 Arten, worunter vier unbekannte. Aber auch unter den 49 als genau bekannt bezeichneten Arten, bei deren Eintheilung im Wesentlichen die von Jussieu befolgte zu Grunde gelegt ist, sind ausser *Grewia Microcos* noch *G. terebinthinacea* De Candolle und *G. eriocarpa* Jussieu mit Fragezeichen angeführt, weil ihre Stellung bei dieser Gattung De Candolle zweifelhaft war. Unter den von ihm als neu aufgestellten Arten begegnen wir zweien, der *G. commutata* und *G. subinaequalis*, welchen das Artenrecht nicht zugestanden werden kann. Die erste benannte er deshalb, weil er in der Roth'schen Diagnose von *G. carpinifolia* einen Unterschied zwischen dieser und der gleichnamigen Jussieu'schen wahrzunehmen glaubte, ohne die Roth'sche Pflanze selbst gesehen zu haben. Hierin irrte er jedoch, wie schon Wight und Arnott nachgewiesen haben, weshalb sie die De Candolle'sche *G. commutata* mit *G. papillosa* wieder vereinigten. Dasselbe gilt von der zweiten, welche an der erwähnten Stelle mit *G. asiatica* für identisch erklärt wird. Nicht glücklicher war De Candolle, wenn er *G. rhamnifolia* Roth als Varietät zu *G. carpinifolia* stellte, während sie von Wight u. Arnott gewiss mit Recht zu *G. orientalis* gebracht wird, auch theilen wir deren Vermuthung, dass Roth *G. orientalis*, wenigstens in Bezug auf die Früchte, mit *G. columnaris* verwechselt habe, vollständig, denn diese haben bei ersterer wohl einen weichen, dicht anliegenden, sammetartigen, im trocknen Zustande fast gelblich-grünlichen Ueberzug und einzelne, einfache längere Haare, aber keinen dünnen, rostfarbigen Filz und namentlich keine aufrechten starken Haare, welche Roth für seine Pflanze in Anspruch nimmt; dies ist nur bei den Früchten von *G. columnaris* der Fall. Letztere ist übrigens auch später mehrfach verwechselt worden; so glaubte Hochstetter sie in einer von Schimper in Abyssinien gesammelten Art wieder zu finden, welche aber von *G. ferruginea*, einer von demselben Sammler aus demselben Lande eingesandten Pflanze, nicht zu trennen ist, wie dies bereits Richard in der Flora abyssinica p. 87 mit Angabe der Unterscheidungsmerkmale von der ächten *G. columnaris* nachgewiesen hat. Eine zweite in Cordofan von Kotschy gesammelte und als *G. columnaris* ausgegebene Pflanze ist gleichfalls nicht diese, sondern *G. pilosa* Lmck., so dass das Vorkommen der erstern auf Ostindien beschränkt bleibt. Mit mehr Glück als dies bei den eben erwähnten der Fall war, deutete De Candolle die übrigen von Roth aufgestellten und beschriebenen Arten dieser Gattung, indem er dessen *G. bicolor*, die jedoch Roth selbst nur als zweifelhaft unter Jussieu's Autorität aufführt, als eine neue Species, *G. Rothii*, erkannte, die *G. bracteata* als besondere Art annahm, obwohl er sie durch Roth's Angabe, dass er keine Kronblätter an derselben gesehen, verleitet, an eine falsche Stelle brachte und die *G. orbiculata* zu *G. rotundifolia* Juss. zog, wie Roth freilich diese beiden selbst vereinigte, wenn auch in umgekehrter Weise, die *G. orbiculata* Heyne voranstellend. In diesen Kreis gehört auch *G. villosa*, welche De Candolle unter zwei Nummern aufführt, einmal unter Roth's, das andere Mal unter Willdenow's Autorität; er bemerkt zu ersterer, dass sie seiner *G. subinaequalis* sehr ähnlich sei. Hiermit können wir uns jedoch nicht einverstanden erklären. Wie schon oben nachgewiesen, ist *G. subinaequalis* DC. mit *G. asiatica* L. identisch und mit dieser hat die Roth'sche Pflanze keine grössere Aehnlichkeit, als mit irgend einer anderen dieser Abtheilung. Roth erhielt diese Art, wie die meisten andern ostindischen von Heyne und zwar unter dem Namen *G. villosa*; es steht jetzt aber fest, dass Rottler, Klein und Heyne eine und dieselbe Art unter diesem Namen vertheilten, welche auch Smith zu seiner Beschreibung der Pflanze benutzte. Nur wegen der Willdenow'schen Art dieses Namens war man bis jetzt in Zweifel, wohin sie gehöre, weil er angeblich *G. orbiculata* Rottler zu seiner *G. villosa* citire. Da die Rottler'sche *G. orbiculata* aber zu *G. rotundifolia* gehört und die Beschreibung der erstern nicht mit der von Roth für seine *G. villosa* angegebenen übereinstimmt, so glaubte De Candolle im Rechte zu sein, wenn er beide trennte. Sieht man sich die Sache genauer an und ist man endlich so glücklich, die Stelle zu finden, wo Willdenow seine *Grewia villosa* beschrieben hat, so stellt sich heraus, dass der von De Candolle und in Folge dessen von vielen Andern dem Willdenow gemachte Vorwurf durchaus unbegründet ist. Nach De Candolle (Prodr. I. p. 512) soll Willdenow seine *Grewia villosa* in Nov. act. nat. cur. 1813 p. 205 bekannt gemacht haben. Hiermit bezeichnet er sonst die Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-

Carolinischen Akademie der Naturforscher, welche aber bekanntlich einige Jahre vor und nach 1813 gar nicht erschienen und erst 1818 wieder veröffentlicht wurden, obgleich dies Citat dem De Candolle überall nachgeschrieben und nachgedruckt ist. Die Vermuthung lag nun nahe, dass De Candolle mit obigem Citate, abweichend von seiner sonstigen Bezeichnungsweise, die Neuen Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin gemeint habe und so war es in der That, obgleich auch damit die angegebene Jahreszahl nicht stimmt, da in dem Jahre 1813 gar kein Band von der Gesellschaft herausgegeben ist, wohl aber im Jahre 1803 und diese Stelle (Neue Schrift. der naturf. Freunde zu Berlin. Band 4. (1803) S. 205) hatte De Candolle im Sinne. Hier ist *Grewia villosa* in einer Anmerkung zu *G. orbiculata* Rottler beschrieben, Willdenow sagt aber ausdrücklich, dass er letztere gar nicht gesehen und dass er eine andere sehr ausgezeichnete neue Art, gleichfalls früher von Rottler erhalten, die aber in der an jener Stelle bezeichneten Rottler'schen Sammlung nicht erwähnt sei, beschreiben wolle. In Willdenow's Herbar liegt nun unter No. 10137 wirklich *G. villosa*, angeblich von Klein gesammelt, aber wie aus dem eben erwähnten Citate zu ersehen ist, in Wahrheit von Rottler stammend, welches Exemplar sich von den übrigen aus Ostindien unter diesem Namen eingesandten nicht unterscheidet und somit fällt in der De Candolle'schen Aufzählung der Arten dieser Gattung wiederum eine Nummer aus.

In Bezug auf *Grewia villosa* Willd. sei hier noch bemerkt, dass sie das Schicksal gehabt hat, in späterer Zeit eine ziemlich reiche Anzahl von Synonymen zu erhalten. Von der Voraussetzung ausgehend, dass die in Afrika vorkommenden Gewächse von den ostindischen verschieden sein müssten, benannte Delile die in Nubien und Abyssinien vorkommende mit *G. villosa* identische Pflanze *G. echinulata*, während andererseits A. Richard in der Flora Senegambiae die im westlichen Afrika gleichfalls hiermit zusammenfallende Art mit dem sehr bezeichnenden Namen *G. corylifolia* belegte und diesen Namen, ohne zu wissen, dass er für dieselbe Art schon in Anwendung gebracht war, sogar mit Vernachlässigung der sonst von ihm befolgten Prioritätsregeln auch in seiner später erschienenen Flora von Abyssinien beibehielt, obwohl er hier die Identität beider mit *G. villosa* Roth selbst hervorhob. Sweet nannte sie *G. villifera*, G. Don *Grewia orbiculata* und Steudel durch die doppelte Aufzählung der *G. villosa* bei De Candolle irregeleitet, taufte sie in *G. Heynei* um. Der älteste Name für diese Pflanze scheint aber, so viel uns bekannt, *Balneda corylifolia* Scanagatta *) zu sein, in welchem Falle die Bezeichnung *G. corylifolia* Rich. voranzustellen wäre. Von dieser Art wissen wir auch *G. micropetala* Bertoloni (Nov. Comment. Acad. Bonon. tom. IV. p. 20) weder nach Diagnose, Beschreibung und Abbildung, noch dem Vaterlande zu unterscheiden.

Es sei uns noch gestattet, hier auf eine Inconsequenz aufmerksam zu machen, welche man begeht, wenn man die von Roth beschriebenen, von Heyne unter den von Roth bekannt gemachten Namen eingesandten, ostindischen Pflanzen theils unter Roth's, theils unter Heyne's Autorität aufführt, wie dies z. B. Wight und Arnott gethan haben, wenn sie *Grewia bracteata* Roth und *Grewia salvifolia* Heyne schreiben, während Roth doch ausdrücklich angiebt, dass er beide unter diesen Namen von Heyne erhalten habe; De Candolle stellt sie sämmtlich unter Roth's Autorität.

(*Beschluss folgt.*)

Manipulus muscorum novorum.

Auctore

Carolo Müller Hal.

Gen. *Fissidens.*

F. subgrandifrons C. Müll.; *F. grandifrondi* ex habitu simillimus; folia cellulis majoribus magis pachydermibus, parietibus distinctissimis haud conflato-homogeneis; laminae folii verae in sectione transversali angulum acutum sistentes, multo graciliores et multo longiores, in parietes strictiusculos e serie cellularum unica efformatos longos acutissimos tenues productae, lamina dorsali longiore strictiore acutiore alatae, nervo tenuiore percursae, magis compressae.

F. grandifrons Wils. in Hb. Ind. Or. No. 629 et 632.

Patria. Tibet occid., Indus valley, 7—8000 ped. alt. in regione temperata, ubi T. Thomson legit.

F. grandifrons notis oppositis differt; cellulae minutae conflatae, laminae folii verae angulum obtusum vel obtusissimum efficientes, multo crassiores et breviores, minus compressae, lamina dorsali breviore magis curvata obtusiore alatae, nervo multo validiore percursae. — Fructus ignotus.

F. insignis Schimp. (in Hb. Hmp.); elongatus angustifrondosus luteo-viridis rigidus, ramis elon-

*) Ungeachtet mehrfacher Bemühungen ist es uns nicht gelungen, zu ermitteln, in welchem Jahre Scanagatta's Synopsis plant. hort. bot. Bononiensis, worin diese Bezeichnung sich zuerst findet, erschienen ist, da dieses Buch in allen uns bekannten Bücherverzeichnissen unerwähnt geblieben.

gatis parallelis similibus fasciculatim divisus; folia caulina densissime imbricata frondem elegantissimum apice vix secundum sistentia erecto-patentia, caule pallido crasso complanato diaphano multo angustiora, anguste lanceolato-acuminata, acumine strictiusculo vel parum incurvo crasso obtusiusculo veluti pungenti coronata, carnosa, nervo in superficie folii lineam angustam ante apicem evanidam pallescentem sistente percursa, margine integro vel irregulariter eroso erecto immarginata, e cellulis obscuris angulato-hexagonis irregularibus incrassatis areolata; lamina vera aequalis compressiuscula usque ad medium folii producta summitate acuta; lamina dorsalis ad basin oriunda angusta.

Patria. Mexico, monte Orizaba: **Müller** occisus.

Habitu *Fiss. grandifrondis*, sed foliis brevioribus apice veluti pungenti-acuminatis facile distinguitur.

F. circinans Schpr. (in schedulis); *dioicus*; habitus *F. adiantoidis* gracilioris, sed *folia magis acuminata acutiora crispatissima*, anguste lanceolato-acuminata parum flexuosa; lamina folii vera symmetrica acuminata paulisper crenulata vel asymmetrica obtusior; lamina dorsalis infra basin folii rotundato-enata latiuscula integra; lamina apicalis apice irregulariter serrulata, nervo pallido in mucronulum brevem evanido; *omnes laminae* cellulis pallidioribus marginatae, *e cellulis minoribus subopacis incrassatis rigidis nec carnosis nec chlorophyllosis* rotundis *pallidioribus areolatae*; perichaetialia subconvoluto-vaginata lata longa multo laxius et grossius reticulata, apice grosse erosa vel crenulata, lamina dorsali ad apicem folii enata cum apicali angustissime lanceolato-acuminata evanidinervia integra; theca in ped. mediocri purpurascente flexuoso laterali erecta vel ob curvaturam pedunculi levem inclinata, oblonga ore constrictiuscula rufescens.

Patria. Mexico, St. Christoval: **Ferd. Müller** occisus.

Fructus plures in eodem caule observantur. Inflorescentia foliisque diverse areolatis a *F. adiantoide* certe distat.

F. Lechleri Hmp. (in schedulis); caulis elongatus flexuosus parce divisus, inferne nigricans superne virens, rigidiusculus fragilis, angustus linearis; folia multijuga pro ramulo singulo circa 15-juga subsecunda lineari-lanceolata breviter mucronata elongata pro plantae altitudine angustissima, limbo valido calloso albido senectute ferrugineo incrassato integerrimo circumducta, nervo valido calloso limbo simillimo et concolore excurrente percursa, e cellulis minutissimis angulato-rotundatis punctiformibus incrassatis areolata, igitur rigida et crispula; lamina folii dimidiam partem folii occupans acuminata symmetrica crassius limbata; l. dorsalis ad nervi basin anguste oriunda; pedunculus terminalis.

F. crassipes Lechler Pl. Chil. No. 1460.

Patria. Chile in provincia Valdivia prope coloniam Arique ad saxa: **Lechler.**

Inter Fissidentes crispulos statura alta foliisque pachylomatibus elongato-lineari-lanceolatis primo visu discernendus. Specimina manca dioica videntur.

F. tortilis Hmp. et C. Müll.; *F. bryoidi* simillimus, sed *dioicus*; pusillus flavescens crispulus simplex; folia paucijuga, inferiora remota superiora comoso-conferta, *madefacta parum crispulato-undulata*, latiuscula lanceolata, ubique albide limbata subintegerrima, laminâ dorsali ad basin anguste enata, laminâ folii vera latius limbata, laminâ apicali nervo albido in mucronulum brevissimum dissoluto, *cellulis minute hexagonis subopacis* senectute solum pellucidioribus; perich. prioribus conformia; theca in ped. subgeniculato-ascendente purpurascente brevi erecta parvula oblonga aequalis siccitate constricta, operculo conico acuto obliquo, *annulo maxime angusto persistente.*

Patria. Mexico.

Antheridia pauca in planta propria foliis latioribus instructa terminalia. Ob annulum thecae staturamque *Fissidenti Bloxami* proximus.

F. Moritzianus C. Müll. (in litteris); monoicus, pusillus flavescens crispulus cespitulosus simplex; folia paucijuga parum crispata, humore stricta sed sub microscopio haud plana, asymmetrica, anguste lanceolata acuminata, nervo albido flexuoso excedente breviter et acute cuspidata vel pungentia, e cellulis minutissimis papillosis punctulatis opacis areolata; lamina folii undulata valde aperta albide limbata integerrima $^1/_2$ producta; lamina dorsalis ad nervi basin oriunda cum lamina apicali margine ob papillas tenerrime serrulata immarginata; theca in ped. geniculate ascendente gracillimo rubente plantam longitudine superante inclinata vel horizontalis minuta cylindrica ore parum constricta, operculo e basi parva conico-cupulata oblique rostrato.

Patria. Venezuela, inter alios muscos: **Moritz.**

Gemma antherigera in ramulo basilari brevissimo terminalis. Ex habitu *F. incurvi*, sed foliis semilimbatis foliisque minutissime areolatis jam toto coelo diversus. Calyptram non vidi, ex operculi forma autem dimidiata erit.

F. Madecassus Schpr. (in schedulis); dioicus; pusillus simplex viridis; folia 6—7-juga crispula, madefacta stricta, anguste lanceolato-acuminata

acuta, minutissime areolata tenerrime papillosa opaca viridissima, nervo albido validiusculo distinctissimo excurrente genuflexo percursa, integerrima; lamina folii vera $^2/_3$ folii occupans, limbo albido in medio laminae evanido marginata, symmetrica vel alâ unica asymmetrica acuminata; lamina dorsalis ad basin nervi subrotundatim enascens; lamina apicalis praesertim foliorum superiorum saepius subfalcato-incurva; perich. caulinis similia, theca in ped. plantulam parum superante gracillimo ascendente erecta, parva anguste oblonga aperta vetusta subcylindrica, paullo inaequalis, operculo e basi cupulata elongate et oblique rostrato.

Patria. Insula Madagascar: Pervillé.

Foliis vix semilimbatis primo visu distinguitur, *F. rufescenti* statura aliquantulum affinis. Gemmas antherigeras non observavi.

F. ferrugineus C. Müll.; pusillus strictus ferrugineus simplex elegans; folia densissime conferta stricta rigidiuscula 8—10-juga, latiuscule lanceolata obliquiuscule mucronata, nervo ferrugineo valido excurrente percursa, e cellulis minutissimis opacis tenuiter papillosis areolata, margine ob papillas laevissime serrulata; lamina dorsalis ad basin nervi subrotundatim vel truncatulo enascens, lamina folii vera toto ambitu limbo valido ferrugineo subdenticulato marginata.

Patria. Insula Madagascar, inter *F. Madecassum* Schpr. specimina nonnulla sterilia observavi. Pervillé legit.

Colore ferrugineo, foliis strictioribus laminaque folii vera omnino limbata longe a *F. Madecasso* differt.

F. helictocaulos C. Müll.; monoicus; caulis decumbens repens gracillimus, surculos saepius plures pusillos laxifolios apice secundos siccitate circinnato-involutos emittens; folia caulina remota, inferiora minuta squamaeformi-vaginata lamina dorsali vix praedita, superiora sensim majora strictiuscula, suprema secunda, latiuscula scalpelliformi-lanceolata breviter mucronata, nervo genuflexo validiusculo albido excurrente percursa, e cellulis parvis hexagonis subopacis vel pellucidioribus areolata; lamina folii vera ad dimidium usque folii producta subsymmetrica acuminata, cum apicali lamina latius albide limbata; lamina dorsalis subdecurrens obsolete limbata; omnes laminae integerrimae; theca in ped. plantulam aequante gracillimo flavido flexuoso madore stricto erecta vel ob curvaturam pedunculi sicci laevem subinclinata, minuta oblonga aequalis, operculo cupulato-conico obliquiuscule acuminato, annulo nullo, dentibus angustis.

Patria. Abyssinia, in rupibus montium prope Amba Sea, 6000—7000 ped. alt., 5. Sept. 1847: W. Schimper (Collect. s. No. et nomine).

Gemma antherigera in surculo perbrevi latifolio terminalis crassa. Folia perigonialia duo magna; lamina folii vera latissima apice maxime sinuato-emarginata laxissime limbata; lamina dorsalis vix evoluta; lamina apicalis ut in folio caulino lanceolata mucronata nervosa. Antheridia pauca anguste cylindrica eparaphysata. — Calyptram non vidi; dimidiata erit ob operculum obliquum. Ex affinitate *F. rufescentis*, sed foliis multo latioribus albide limbatis jam longe refugiens.

F. Simensis Schpr. (in Musc. Schimper. Abyss. Coll. II. No. 38); dioicus? laxe cespitulosus erectus simplex pallide viridis flaccidus; folia circiter 15-juga laxe conferta parum secunda, siccitate crispatula, latiuscule scalpelliformi-lanceolatâ brevissime mucronata, ubique angustissime albide limbata, summo apice crenulato-denticulato immarginata, nervo albido genuflexo excurrente percursa, e cellulis minutis hexagonis opacis senectute pellucidioribus areolata; lamina folii vera dimidium occupans; l. dorsalis angustissime subdecurrens; theca in ped. flexuoso rubente brevi erecta brevicolla oblonga, siccitate ventricoso-constricta, carnosula, operculo conico brevi acuto.

Patria. Monte Bachit Abyssiniae Simensis, 12,000 ped. alt.: W. Schimper Oct. 1850.

Quoad foliorum formam et texturam *F. helictocauli* affinis, sed limbo folii ubique evoluto, caule erecto nec circinnato, theca majore crassiore erecta breviter operculata, statura denique multo robustiore longe diversus. Ex habitu ad *F. remotifolium* vel *incurvum* accedens. Gemmam antherigeram et calyptram haud observavi.

F. pachyloma C. Müll.; pusillus gracilis viridis simplex; *folia* 10—12-juga laxe conferta madore stricta, anguste lanceolata, *limbo flavido incrassato calloso ubique marginata*, integerrima, *nervo crasso* flavido limbo simillimo *in mucronem exeunte pungentia*, e cellulis regulariter hexagonis pachydermibus pellucidis reticulata; *lamina folii vera* ad alam unam sensim in laminam apicalem excurrens, *ad alam alteram asymmetricam limbo mucroniformi seu cuspidato ultra laminam producto flexuoso cum lamina apicali confluens*; lamina dorsalis ad nervi basin angustissime egrediens.

Patria. Abyssinia, monte Bachit provinciae Simensis, inter *Fissidentem Simensem* Schpr. crescens, 12,000 ped. alt., Oct. 1850: W. Schimper Coll. No. 38.

Ex habitu atque textura folii *F. bryodi* affinis, notis autem accuratius significatis primo visu distinctus. Specimina pauca sterilia solum inveni.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ramischia oder *Pirula*?

Von

Dr. P. Ascherson.

Mein Freund Irmisch hat kürzlich (No. 20. d. Jahrg.) sich zu Gunsten der Alefeld'schen Benennung der Pirolaceen-Gattung ausgesprochen, deren typische und zugleich einzige Art die *P. secunda* L. bildet. Da ich mich in meiner Flora von Brandenburg mit unserem Freunde Garcke gegen dieselbe entschieden habe, so glaube ich zu einer Darlegung der Gründe verpflichtet zu sein, weshalb auch die letzte Darstellung Irmisch's mich nicht überzeugt hat. Er hat mir diese Vertheidigung sehr leicht gemacht; ich brauche nur von dem Irmisch von 1864 an den Irmisch von 1855 zu appelliren. In seiner Arbeit über die Pirolaceen, welche in diesen Blättern (Jahrg. 1855. No. 34 u. 35) erschienen ist, bemerkt er, dass er den Arten, welche keinen discus hypogynus besitzen, den Namen *Pirola* gelassen, der aus *P. secunda* L. gebildeten Gattung dagegen einen neuen Namen gegeben habe, welchen er indess unterdrückte, als er durch den Herausgeber d. Bl. von der noch nicht veröffentlichten Arbeit Alefeld's über denselben Gegenstand Kenntniss erhielt. Gewiss werden mit mir die meisten Botaniker diesen Akt ungerechtfertigter Grossmuth bedauern; wäre Irmisch's Arbeit ohne diese Verstümmlung erschienen, so würden ohne Zweifel alle späteren Bearbeiter, die sich von der Verschiedenheit der Gattungen überzeugten, seine Nomenclatur angenommen haben. Er ging bei derselben von dem gewiss richtigen Grundsatze aus, dass bei der Ausscheidung einer einzelnen Art aus einer grösseren Gattung nicht diese den alten Namen behalten darf, und alle übrigen umgetauft werden müssen, sondern dass der alte Name für die Mehrzahl beizubehalten sei. Die von Irmisch in seiner neuesten Arbeit aufgeführten Thatsachen scheinen mir durchaus nicht hinreichend, um ein Abgehen von diesem Grundsatze zu rechtfertigen; wenn auch seiner bewährten Kenntniss der Patres, in welcher er wohl wenige Mitbewerber finden dürfte, zuzugeben ist, dass der Name *Pirola* als Uebersetzung des deutschen Birnbäumchen ursprünglich wohl der in Frage stehenden Art angehört, so finden wir ihn doch schon bei seinem ersten Erscheinen in der Literatur auf andere Arten ausgedehnt, und von Clusius, dem factischen Gründer der Gattung im Linné'schen Sinne, auf dieselbe angewendet, und ebenso von Tournefort, von dem ja, als dem Feststeller des wissenschaftlichen Begriffs der Gattung, erst das historische Recht in der Nomenclatur anfängt. Da Alefeld die *Pirola* der neueren Autoren noch in 3 kleinere Gattungen mit höchstens 3 Arten zerfällte, so war der durch Anwendung des Namens *Pirola* auf die *P. secunda* L. geschaffene Missstand bei ihm nicht so schreiend, als er nach Wiedervereinigung dieser Gattungen, wie sie auch Irmisch vorschlägt, sein würde. (In diesem Falle müsste Irmisch, die Berechtigung von *Pirola* für *secunda* zugegeben, nicht *Amelia* Alf., sondern nach dem Prioritätsrechte *Monesis* Salisb. auf die ganze Gattung anwenden, eine Consequenz, die ihm schwerlich willkommen sein würde). Klotzsch hatte daher vollkommen Recht, wenn er bei seiner Kritik der Alefeld'schen Arbeit (Monatsberichte der Berliner Akademie 1857. Jan.) den Namen *Pirola* für *Thelaia* Alf. + *Amelia* Alf. + *Monesis* Salisb. wiederherstellte; er beging indess den in einem solchen Falle schwer verzeihlichen Fehler, zum Ersatz des leider unterdrückten Irmisch'schen Namens für *Pirola* Alf. den bereits an eine Lessing'sche Compositen-Gattung vergebenen Namen *Actinocyclus* zu wählen. Nun stimme ich zwar Alefeld und Irmisch vollkommen bei, dass der Opiz'sche Name *Ramischia*, abgesehen von der für unseren Zweck unerheblichen Frage, ob er veröffentlicht ist (ich möchte mich doch für die Veröffentlichung desselben erklären), weil ohne Character, keinen Prioritätsanspruch besitzt; ich glaube aber, dass Freund Garcke ganz correct handelte, als er für die schon mit 3 Namen gesegnete Gattung nicht noch einen vierten bildete, sondern den Opiz'schen Namen, gegen welchen wenigstens kein Grund sprach, adoptirte. Garcke ist daher als eigentlicher Autor des Gattungsnamens *Ramischia* anzusehen und das Prioritätsrecht desselben beginnt erst mit 1858, in welchem Jahre die 4. Aufl. der Flora von Nord- und Mitteldeutschland, wo dieser Name zuerst aufgenommen ist, erschien.

Personal-Nachrichten.

Zur Ergänzung der in Nr. 42 über den verstorbenen Pastor Scheele gegebenen Notiz erlaubt sich der Unterzeichnete die nachfolgenden biographischen Nachrichten zu veröffentlichen, welche ihm die Schwester und einzige Erbin des Verstorbenen mitgetheilt hat. — Georg Heinrich Adolf Scheele ward geboren am 4. Juli 1808 vor Hannover auf dem Neuen Hause, wo die Eltern ein Kaffeehaus hatten. Bis zu seinem neunten Jahre besuchte er

das Thierbach'sche Institut, worauf er auf das Lyceum in Hannover kam. Schon damals beschäftigte er sich eifrig mit Pflanzensammeln. 1826 bezog er die Universität Göttingen und studirte auf den Wunsch der Eltern Theologie, beschäftigte sich jedoch während der ersten zwei Jahre so ausschliesslich mit Botanik, dass die Eltern ihn zu einem verwandten Prediger schickten, um neue Lust zur Theologie in ihm zu wecken, was auch gelang. Als Student machte Scheele in den ersten Jahren seines Aufenthalts in Göttingen botanische Reisen nach dem Rhein, Thüringen und dem Harz und schrieb, da ihm die Mittel zu solchen Reisen fehlten, botanische Aufsätze in verschiedene Zeitschriften, namentlich in das Hannöversche Magazin. Nach bestandenem Examen (1830) zwang ihn der mittlerweile erfolgte Tod seines Vaters, sich als Hauslehrer die Mittel zu seiner Existenz zu suchen. 1834 kam er auf das Predigerseminar in Hannover, wurde ein Jahr später Vikar an der St. Egidienkirche, hierauf Pfarrcollaborator in Gross-Munzel bei Hannover und endlich 1842 Pfarrer in Heersum bei Hildesheim. Bis dahin hatte sich Scheele mit seiner Lieblingswissenschaft wenig beschäftigen können, da die Theologie ihn ganz in Anspruch nahm; dagegen begann mit seiner Versetzung nach Heersum, wo er sehr einsam lebte und viele Musestunden hatte, zumal da er unverheirathet blieb, seine eigentliche Laufbahn als Botaniker und Naturforscher überhaupt. Er knüpfte Verbindungen mit zahlreichen Botanikern Deutschlands und des Auslandes an (unter letzteren namentlich mit Elias Fries, Lagger, Grenier), schrieb Aufsätze in Zeitschriften, vervollkommnete durch Ankauf und Tausch sein Herbarium, sowie durch Reisen. Namentlich bereiste er den nahen Harz vielfach, zu dessen genauesten Pflanzenkennern er gehörte. Eine grössere Reise unternahm er 1851, nämlich nach Sachsen, Baiern, Tirol, der Lombardei und Venedig. Später besuchte Scheele seiner mehr und mehr leidenden Gesundheit halber zweimal die Insel Norderney, wo er wieder eifrig botanisirte und den nicht zur Ausführung gekommenen Entschluss fasste, eine Flora von Norderney zu veröffentlichen. Da es mit seiner Gesundheit nicht wesentlich besser wurde — er war leberkrank und litt zugleich stark an Asthma besuchte er in den letzten Jahren nochmals benachbarte Curorte, wie Eilsen und Grund im Harze. Noch in diesem Sommer suchte er in Grund Heilung seines Uebels und kam von dort auch scheinbar gekräftigt nach Hause. Allein eine leichte Erkältung warf ihn bald darauf auf das Krankenlager und schon nach 3 Tagen machte am 6. September der Tod seinen Leiden ein Ende.

Scheele war ein begeisterter Botaniker, ein unermüdlicher Forscher, scharfer Beobachter, im Umgange ein sehr gefälliger Mann und ein treuer Freund! Er hat verschiedenen Botanikern Pflanzen dedicirt, sein eigener Name ist aber in der Pflanzenwelt noch nicht verewigt *). Unter seinen botanischen Schriften sind folgende die bemerkenswerthesten:

1. Beiträge zur deutschen und schweizerischen Flora. Abgedruckt in der Regensburger Flora. 1843.
2. Beiträge zur Kenntniss der Gräser, vorzüglich der deutschen u. schweizerischen Flora. Ebendaselbst 1844.
3. Beiträge zur Flora von Texas. In der Linaea Bd. XXI u. XXII.
4. Revisio Hieraciorum hispanicorum pyrenaicorum. Linnaea XXXI und XXXII. Leider unvollendet!

Das sehr sauber gehaltene und sorgfältig geordnete Herbarium des Verstorbenen wünscht die Erbin zu verkaufen. Dasselbe besteht aus 124 Fascikeln Phanerogamen und einer Separatsammlung der Gattung Hieracium aus 5 Fascikeln und enthält 10—12000 Species. Die ebenfalls reichhaltige Kryptogamensammlung hat Scheele testamentarisch einem Freunde vermacht. Ausser seinen 129 Fascikeln ist noch eine Kiste mit Pflanzen vorhanden, welche Scheele in den letzten Jahren seines Lebens acquirirt und aus Mangel an Zeit nicht einzuordnen vermocht hat. Darunter dürften sich namentlich viele spanische und überhaupt mediterrane Pflanzen befinden. Das geordnete Herbarium enthält die deutsche Flora wohl ziemlich vollständig, ausserdem sehr viele Pflanzen aus Norwegen, der Schweiz, aus Frankreich, Italien, Spanien, Afrika, Nordamerika, vom Cap und aus Neuholland. Von grösseren in demselben befindlichen Sammlungen sind besonders hervorzuheben die von Dr. Ferdinand Roemer in Texas gesammelten Pflanzen mit den Originalen der von Scheele beschriebenen neuen Arten und die vom Unterzeichneten 1850 in Spanien gesammelten Pflanzen. Die von Scheele selbst gesammelten Pflanzen sind sehr reichlich aufgelegt, gut präparirt, alle Pflanzen wohl erhalten. Für das gesammte Herbarium fordert die Erbin den mässigen Preis von 300 Thlr., ist aber auch erbötig, einzelne Theile, so namentlich die überaus vollständige und reichhaltige Hieraciensammlung separat zu verkaufen. Kauflustige wollen sich an Herrn Obergerichtsrath Nöldelke in Nienburg an der Weser wenden.

M. Willkomm.

---

*) Die Palmengattung *Scheelea* von Karsten ist dem Chemiker Scheele zu Ehren benannt.

Der Bischof von Siebenbürgen Dr. Ludwig Haynald ist vom Papste dieser Würde enthoben und zum Erzbischof von Carthago i. p. i. ernannt worden. Derselbe wird sich nach Rom begeben und in dieser katholischen Metropole die Naturwissenschaften und namentlich die Botanik wohl mehr zu Ehren bringen, als sie es bisher dort gewesen zu sein scheinen.

Die Berliner Zeitungen melden, dass nach Uebereinkunft des Hrn. Cultus-Ministers und des Hrn. Ministers der landwirthschaftlichen Angelegenheiten ein pflanzenphysiologisches Institut in Berlin errichtet sei, welches unter Leitung des Hrn. Prof. Dr. Karsten den Studirenden der Universität und des dortigen landwirthschaftlichen Instituts die vielfach gewünschte Gelegenheit gewährt, sich mit dem Gebrauche des Mikroskops vertraut zu machen, um mittelst desselben den Organismus der Pflanzen aus eigener Anschauung kennen und deren Funktionen beurtheilen zu lernen. Prof. Dr. Karsten wird bereit sein, während des bevorstehenden Winter-Semesters im physiologischen Institute (Cantianstr. 4, zwei Tr. hoch) Uebungen in mikroskopischen Arbeiten zu leiten, so wie Anleitung zu physiologischen Untersuchungen zu geben.

Es ist von dem in Afrika verstorbenen Dr. Steudener vor seiner Abreise noch ein photographisches Bild gewonnen und es werden daher diejenigen, welche dies photographische Bild zu kaufen wünschen, ersucht, ihren Wunsch dem Hrn. Dr. Garcke in Berlin oder auch dem Prof. v. Schlechtendal in Halle sehr bald mitzutheilen.

Hr. Dr. E. F. Klinsmann in Danzig ist unterm 6. Juli zum Sanitätsrath ernannt worden.

Sammlungen.

Eine Sammlung nordamerikanischer Moose ist mir in einigen Exemplaren zum Verkaufe übergeben worden. Dieselbe enthält 68 Arten, von denen 30 nur in Amerika, 38 in Europa und Amerika zugleich vorkommen. Die Exemplare sind ausreichend, wenn auch nicht überreichlich ausgestattet und dürften denen, welche noch nicht Gelegenheit hatten, ihre Sammlungen mit nordamerikanischen Laubmoosen zu bereichern, sehr erwünscht sein. Nur 5 Arten, welche sehr selten fruchten, befinden sich im sterilen Zustande. Die Bestimmungen sind von dem kundigen nordamerikanischen Sammler selbst ausgeführt und gehen auf dessen Verantwortlichkeit, da der Unterzeichnete nicht die Zeit hat, Stück für Stück der grossen Masse einzeln zu revidiren. In Rücksicht auf das Alles aber ist der Preis einer Sammlung nur auf 5 Thaler gestellt worden. Alle hierauf Reflectirende wollen die Güte haben, ihre Bestellungen und Gelder (in preussischer Währung) *franco* an den Unterzeichneten einzusenden, oder zu gestatten, dass das Geld durch Postvorschuss von ihnen erhoben werde.

Halle a/S. im October 1864. Dr. Karl Müller.

Berichtigung in No. 41 *dieser Zeitg.* 1864.

S. 315 Z. 6 v. u. statt E. Krause l. m. C. Krause.
S. 316 Z. 6 v. o. st. tacecam l. m. taceam.
S. 316 Z. 17 v. u. st. 1555 l. m. 1515.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 46. 12. November 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Gattung *Grewia*.

Von

A. Garcke.

(*Beschluss.*)

Durchaus ungenügend bekannt ist eine andere Willdenow'sche Art, die schon von De Candolle den zweifelhaften Species beigezählt wird, wir meinen *G. obtusifolia* vom Kap der guten Hoffnung. Wie man aus der Enumeratio plantar. horti Berolin. p. 566 ersieht, kannte Willdenow von dieser Art, von welcher Dr. Lichtenstein die Saamen vom Kap der guten Hoffnung mitgebracht hatte, nicht einmal die Blüthen und in seiner Sammlung befinden sich auch nur zwei einzelne Blätter derselben. Diese sind länglich-elliptich, beiderseits stumpf oder am Grunde ein wenig verschmälert, dreinervig, gekerbt-gesägt, oberseits mit einfachen, anliegenden, kurzen, zerstreut stehenden Haaren, unterseits fast kahl, nur auf den Nerven schwach behaart, mit Einschluss des 2—3 Linien langen, dichter behaarten Stiels 3—3½ Zoll lang, 1¼ Zoll breit, grünlich, unterseits kaum blasser. An dem auch jetzt noch im Berliner botanischen Garten cultivirten Strauche dieses Namens sind die Blätter aber viel kleiner, mit Einschluss des sehr kurzen Stielchens nur 6—13 Linien lang und 3—4 Linien breit, schwächer behaart und oberseits fast nur mit Pünktchen bestreut, unterseits etwas blasser und nur auf den Nerven behaart. Ohne Blüthe lässt sich jedoch über diese Art nichts Bestimmtes sagen.

Endlich müssen wir unter den von De Candolle aufgezählten Arten dieser Gattung noch einer neuen gedenken, welche wegen ihres Vorkommens in Bezug auf ihre richtige Stellung Verdacht erregen muss, den De Candolle auch selbst nicht unterdrükken konnte, es ist dies *G. mexicana*, die einzige in Amerika vorkommende Art dieser Gattung. Es gelang aber erst in neuester Zeit, sie richtig unterzubringen. A. Richard hatte nämlich Gelegenheit, die dem De Candolle unbekannten Früchte dieser Art zu untersuchen, fand sie von denen der Gattung *Grewia* verschieden und stellte deshalb die Gattung *Belotia* auf, welche später Turczaninow *Adenodiscus* nannte und somit war die wegen ihres Vorkommens Zweifel erregende Art aus der Gattung *Grewia* entfernt. Hierdurch, sowie durch die oben nachgewiesene Unhaltbarkeit einiger Arten ermässigt sich die Zahl der noch übrig bleibenden von De Candolle aufgeführten Species dieser Gattung.

Ein Jahr nach der Publikation des ersten Bandes von De Candolle's Prodromus erschien der erste Band von Sprengel's Systema vegetabilium (1825), in welchem die Gattung *Grewia* mit 45 Arten vertreten ist, wozu in den Nachträgen noch vier kommen. Diese Aufzählung bietet jedoch sowohl rücksichtlich der Eintheilung der Gattung, als auch in Bezug auf die hinzugekommenen Arten wenig Bemerkenswerthes. Eine grössere Anzahl finden wir in dem 1831 erschienenen Werke von G. Don A general history of the Dichlamydeous plants. Hierin sind nämlich 71 Arten dieser Gattung, darunter vier nicht genau bekannte (*G. velutina* Vahl, *G. obtusifolia* Willd., *G. africana* Mill. und merkwürdigerweise auch *G. echinulata* Delile) aufgeführt, wozu aber noch *Microcos* mit 7 und *Vincentia* mit einer Art kommen. Diese Zahl ist jedoch viel zu hoch gegriffen, denn ausser den in der De Candolle'schen Aufzählung bereits nachgewiesenen Irrthümern, die hier fast sämmtlich wiederkehren, sind

viele hinzugekommen und ein und dieselbe Art wird oft doppelt und dreifach aufgeführt, so findet sich, um nur Einiges zu erwähnen, *G. laevigata* Vahl auch als *G. didyma* Roxb. und *G. disperma* Rottler, sogar in verschiedenen Abtheilungen, *G. sepiaria* Roxb. ist mit *G. serrulata* DC. identisch, zu *G. sapida* Roxb. gehört auch *G. pumila* Hamilt. u. a. m. Dagegen sind einige in Roxburg's Hortus Calcutensis namhaft gemachte und später in seiner Flora indica ed. 2. vol. II. ausführlicher beschriebene Arten, wie *G. polygama*, *pedicellata*, *lanceaefolia* nur am Schlusse in einer Anmerkung erwähnt, weil sie wahrscheinlich mit den schon aufgeführten identisch seien, was aber mit *G. polygama* kaum der Fall sein dürfte.

Nach der grösstentheils nach De Candolle und Don angeordneten und wieder mit denselben Irrthümern behafteten Zusammenstellung der Arten dieser Gattung im dritten Bande von Dietrich's Synopsis plantarum vom Jahre 1843 giebt es 58 genauer bekannte und vier unbekannte Arten, unter denen sich nach Don's Vorgange auch *G. echinata* Del. (soll *echinulata* heissen) befindet, welche, wie schon oben erwähnt, mit *G. corylifolia* Rich. identisch ist. Es darf jedoch nicht unerwähnt gelassen werden, dass nach Don's wiederholtem Versuche, den Gattungen *Microcos* und *Vincentia* Geltung zu verschaffen, dieselben auch hier angenommen sind, erstere mit sechs Arten, von denen sich die unter No. 2 und 3 erwähnten nur durch einen überdies durch einen Druckfehler hervorgegangenen Buchstaben unterscheiden würden, indem unter No. 2 *Microcos tomentosa* Smith in Rees Cyclop., unter No. 3 *Microcos tomontosa* Smith in Rees Cyclop. vol. 23 angegeben sind. Aus Don ersieht man jedoch, dass die unter No. 3 angeführte Art *Microcos scabra* heissen soll.

In Steudel's Nomenclator finden sich noch einige von Wallich im Catalog nur dem Namen nach aufgeführte Arten, welche ohne Diagnose und Beschreibung keinen Werth haben, während andere vollständig beschriebene unerwähnt geblieben sind.

Von den im ersten Bande von Walpers' Repertorium als neu aufgezählten Arten sind die meisten in den erwähnten letzten systematischen Zusammenstellungen schon enthalten, einige andere fallen mit schon bekannten zusammen, wie die gleich zuerst genannte *G. tembensis* Fresen. nach Richard mit *G. carpinifolia* Juss. identisch ist, ebenso sind *G. echinulata* und *corylifolia* als selbstständige Arten zu streichen. Der Abwechselung wegen wird *G. affinis* Lindl. von Walpers unter No. 3 als eigene Art und unter No. 27 als Synonym von *G. Microcos* erwähnt. Dasselbe gilt von mehreren, welche im zweiten Theile dieses Werks nachträglich das Artenrecht erhalten haben, nachdem sie im ersten Theile nach der gründlichen Arbeit von Wight und Arnott richtig als Synonyme untergebracht waren. Die von Walpers in *G. Richardiana* umgetaufte *G. tiliaefolia* Rich. wurde schon früher von Steudel *G. amicorum* genannt und beide gehören nach A. Gray zu *G. Mallococca*. Das merkwürdigste Beispiel von Ungenauigkeit hat Walpers aber bei der Bearbeitung der Meyen'schen Pflanzen (Act. Leopold. Carol. vol. XIX. Suppl. I.) gegeben, indem er dort zwei Arten dieser Gattung, *G. mamillaris* und *G. Meyeniana* beschreibt, von denen keine zur Gattung, die eine nicht einmal zur Familie, beide aber zu längst bekannten Pflanzen gehören, die erstere ist nämlich *Columbia serratifolia* DC., die zweite *Kleinhovia Hospita* L. Im zweiten Bande der Annales botanices system. sind die acht von A. Richard in der Flora abyssinica aufgestellten neuen, so wie zwei von Sonder bekannt gemachte, vom Kap der guten Hoffnung stammende, im vierten Bande eine von Miquel und zwei von Asa Gray beschriebene Arten nachgetragen.

In der neuesten Flora vom Kap der guten Hoffnung von Harvey und Sonder finden sich unter den zehn aufgeführten Arten dieser Gattung drei neue, *G. hermannioides* und *hispida* von Harvey und *G. lasiocarpa* von E. Meyer beschrieben. Im zweiten Bande dieser Flora wird nachträglich noch zweier Arten gedacht.

Wie einst *G. obtusifolia* von Willdenow nur nach einem beblätterten Strauche (ohne Blüthen) aufgestellt und beschrieben wurde, so ist in neuester Zeit eine andere Art dieser Gattung gleichfalls nur nach den Blättern bekannt gemacht und hierher gestellt worden, wir meinen *G. subcordata* Miquel. Der verdiente Verfasser der Flora Indiae batavae kann jedoch seine Zweifel wegen der Stellung dieser Art nicht unterdrücken und lässt insbesondere nicht unerwähnt, dass sie nach den einheimischen Namen zu schliessen vielmehr für eine Artocarpee oder nach der Form der Blätter für eine *Morus* zu halten sei. Mit dieser Ansicht möchten wir uns gleichfalls eher einverstanden erklären, jedenfalls gehört diese Pflanze nicht zu *Grewia*, am wenigsten in die Verwandtschaft von *G. tiliaefolia*, mit welcher sie der Autor vergleicht.

Endlicher (Genera plant. n. 5376) bringt die Gattung *Grewia* nach der Anzahl der Fächer in den Steinen in zwei sehr ungleiche Abtheilungen, deren erste er *Mallococca* nennt und zu der er die Arten mit ein- bis viersteiniger Frucht, einfächrigen, einsaamigen Steinen und aufrechten Saamen rechnet. Die zweite Abtheilung, von ihm *Damine*

genannt, war damals nur in einer Art, der *Vincentia triflora* Boj. bekannt, deren 2—4 steinige Frucht quer 3—4 fächerige, 3—4 saamige Steine und horizontale Saamen besitzt. Die erste Abtheilung zerfällt nach dem Blüthenstande, dem Vorhandensein oder Fehlen der Drüse am Grunde der Kronblätter und der Anzahl der Fruchtknotenfächer wieder in zwei sehr natürliche Unterabtheilungen, deren erste als *Nehemia* (*Mallococca* Forst., *Chadara* Forsk. und *Siphomeris* Bojer), deren zweite als *Microcos* (*Arsis* Lour.) bezeichnet ist.

Mit Beibehaltung der beiden Hauptabtheilungen *Eugrewia* und *Microcos* bringt Miquel (Flor. Indiae batav. vol. I. pars II. p. 199 sq.) zwei andere Gruppen hierher, von denen die eine gleichfalls als besondere Gattung aufgestellt war, nämlich *Omphacarpus* von Korthals, während die andere eine alte, früher zu *Eugrewia* gerechnete Art, *G. oppositifolia*, beherbergt, welche wegen der Stellung der Blätter unter dem Namen *Paragrewia* zu einer mit den übrigen gleichwerthigen Abtheilung erhoben ist. Hierzu würden ausser *G. caffra* Meisn., die Hooker und Bentham zu *Vincentia* gerechnet wissen wollen, unter andern auch *G. biloba* G. Don und *G. robusta* Burch. gehören.

In der neuesten Bearbeitung der Genera plantarum von Bentham und Hooker wird die Gattung *Grewia* mit Umgehung der von Miquel aufgestellten Abtheilung *Paragrewia* gleichfalls in die bekannten vier Abtheilungen (*Grewiae verae*, *Omphacarpus*, *Microcos* und *Vincentia*) gebracht. Die Artenzahl ist hier auf ungefähr 60 angegeben, was uns zu niedrig gegriffen zu sein scheint, obwohl sich die genaue Zahl der jetzt bekannten Arten dieser Gattung ohne die Untersuchung sämmtlicher Originale nicht mit Sicherheit angeben lässt. Jedenfalls wird die Annahme, dass in dieser Gattung eine fast ebenso grosse Anzahl von Synonymen, von denen zwei sogar durch Druckfehler (*Gr. arbutifolia* Pers. statt *Gr. abutilifolia* und *Gr. trifolia* bei Roxburgh statt *Gr. tiliaefolia*) entstanden sind, als gute Arten existiren, nicht überschätzt sein.

Manipulus muscorum novorum.

Auctore

Carolo Müller Hal.

(*Fortsetzung.*)

Gen. *Conomitrium*.

C. Borbonicum C. Müll.; *C. Juliano* simillimum, sed multo robustius, folia multo longiora robustiora latiora laxissime distantia, elongate lanceolata acuta leviter undulata, laxiuscule areolata, e cellulis irregulariter hexagonis pachydermibus difficile macerantibus pellucidis composita.

Patria. Insula Borboniae.

C. Capensi ex habitu, foliorum dispositione, areolatione et statura simillimum, sed cellulis veluti maceratis laxioribus et ala una asymmetrica folii veri acuminata haud obtusata distare videtur. Fructus ignotus.

C. Mexicanum Schimp. (in schedulis); *C. Juliano* simillimum, sed folia e cellulis grosse hexagonis laxis pellucidis mollibus reticulata, laminâ dorsali pro more ad basin jam enatâ instructa. Fructus ignotus.

Patria. Mexico, Orizaba, in flumine Rio blanco: Ferd. Müller occisus.

C. acutifolium Lindb. (in schedulis); dioicum; late cespitulosum pusillum laete virens simplex, flaccidum tenerum; folia parum conferta stricta, siccitate flaccida, tenera, elongate lanceolato-acuminata, mucrone quam maxime brevissimo acuto brunneo terminata, limbo albido vel dilute rubente validiusculo integerrimo ubique marginata, nervo valido albido genuflexo longe infra apicem interdum furcato evanido percursa, e cellulis laxis pellucidis utriculo primordiali repletis reticulata; lamina folii $1/2$ producta longe acuminata symmetrica; l. dorsalis ad nervi basin anguste egrediens.

Patria. Brasilia, ad Rio de Janeiro plantam femineam sterilem legit G. A. Lindberg Febr. 1854.

A *C. palmato* proximo nervo dissoluto, a *C. pellucido* foliis limbatis jam toto coelo diversum, elegantissimum.

Gen. *Leucophanes*.

L. albescens C. Müll.; humile densiuscule cespitosum robustiusculum e glauco albescens crispatulum, dichotomum apicem versus turgescens; *folia siccitate crispatula nervo validissimo oculis nudis nitore jam distincto robusta*, dense imbricata *apice in comam incrassatam calymperoidem congesta*, humore supra basin dense appressam reflexo-patentia, e basi elongata profunde carinata semivaginante inferne attenuata angustissima superne ovato-dilatata ad marginem caviusculum tela cellulosa ampla pellucida simplici limbo angustissimo integerrimo cincta ad nervum tela cellulosa composita praeditâ late lanceolata magis complicato-carinata *margine subundulate flexuosa*, *nervo crasso calloso medio dorsi subciliato-scabro* albido dein flavescente *in apiculum incurviusculum liberum* (nunquam anomalum radiculosum) *producta* pungentia, *e cellulis parvis densis difficile emollientibus areolata*, limbo robustiore apicem versus denticulato cincta, *basi ab-*

rupta nec cellulis nonnullis elongatis aureis decurrentia. Caetera ignota.

Patria. Pulo Penang Indiae orientalis: **Didrichsen** in Exped. transatlantica Danica. **Jo. Lange** amice donavit.

Cum *L. octoblepharoidi* associatum occurrit, sed characteribus supra accuratius expositis certe distinguendum, magis ad *Calymperis* species quam *Leucophanis* accedens. A *L. glauco* foliis pungentibus nec piliferis, a *L. Reinwardtiano* statura humili calymperoidea, foliis dorso ciliatis crassinerviis crispulis jam satis diversum. Tela cellulosa basilaris simplex serie cellularum unicâ inter limbum et telam cellulosam compositam suprabasilarem ascendens.

Gen. *Calymperes.*

C. Nietneri C. Müll.; *C. serrato* simillimum, acaule; folia breviora siccitate cincinnato-tortilia, madore erecta apice arcuato-falcata, e basi brevi amplexicauli hyalina laxe reticulata in subulam loriformi-lanceolatam parum carinatam nervo crasso flavido excurrente percursam *haud anomale attenuatam sed latiorem* protracta, *limbo* incrassato sublamelloso utrinque sed *minus serrato usque fere ad basin producto et ibidem inter marginem tenerrime cellulosum et cellulas amplas evanido* cincta, e cellulis minutissime quadrato-rotundatis obscurioribus areolata. Caetera desunt.

Patria. Ceylon, reg. montosa media in rhizomate *Antrophyi immersi* Metten., ubi legit **F. Nietner.**

C. serratum limbo supra basin solum oriundo prima scrutatione jam differt.

C. inaequifolium C. Müll.; robustiusculum rigidiusculum sordide viridissimum valde fastigiato-ramosum semipollicare cespitosum; *folia caulina* parum crispatula incurva apice surculi turgescente *in comam* incrassatam sed *humore* ut tota planta *flaccidam congesta*, inferiora multo minora caulem attenuatum sistentia, omnia fragilia carnosula, e basi vaginante longiuscula laxe ample reticulata plus minus reflexa latiuscule lanceolata siccitate et madore perfecte convoluta, *acumine brevi attenuato rotundato symmetrico vel inaequali lamina ad latus nervi unum destituto integerrimo coronata. nervo* valido flavido *excurrente nec anomalo excedente serrulato summo-apice parum anomalo incrassato igitur veluti serrulato* dorso ubique fere asperulo percursa, *limbo* flavido *incrassato* angusto basi *inter cellulas marginales teneras series plures sistentes* superne ut in folio supero minutissimas punctiformi-rotundatas obscuras *et amplas internas minores* oriundo longe supra basin marginali incrassato ante acumen evanido apice parum serrulato cincta. Caetera desunt.

Patria. Pulo Penang Indiae orientalis: **Didrichsen** in Expedit. transatlantica Danica legit, **Jo. Lange** amice donavit.

Statura *C. Crügeri* praesertim *C. Hampei* Indici, sed characteribus expositis certe diversum.

Gen. *Bryum.*

Br. Jackii C. Müll.; dioicum; dense cespitosum rufo-tomentosum igitur compactum elongatum gracile cespites zonatos sistens, e flore fertili innovationem fertilem prolificando pluries emittens; flos fertilis innovationibus pluribus cirrhiformibus gracillimis pro more cinctus; folia caulina dense conferta strictissima caulem turgescentem subteretem sistentia splendentia flavescentia vel subrufescentia vel viridiora, sicca crispatulo-conferta, e basi angustiore purpurascente brevi ovato-lanceolata acuminata, nervo in aristam strictam longiusculam coloratam subdenticulatam producto valido basi purpurascente superne ferrugineo, margine ubique maxime revoluto vix vel paulisper marginato, cellulis pro genere et magnitudine plantae minutissimis densissimis pachydermibus brevissimis magis ellipticis vix rhombeis infima basi longioribus laxioribus pulchre purpureis; perich. minora lanceolata strictissima, e reliquis caulinis simillima; omnia integerrima summo apice obsolete denticulata, profunde concava; theca in ped. purpureo gracili flexili elongato pendula, parva, e collo longiusculo cylindraceo-oblonga brunnea, ore aequalis haud constricta, operculo conico breviter apiculato acuto serius atropurpurascente nitido; perist. d. interni ciliis tribus teneris et tenerrime appendiculatis saepius subinermibus.

Bryum lanatum Green ex Hornschuchio in schedulis, sed speciem nusquam descriptam inveni.

Patria. In summis alpibus Carinthiae ad terram ante annos multos primus legit **Hornschuch**; in iisdem locis prope alpem Pasterze supra Heiligenblut Carinthiae 25. Aug. 1860 iterum collegit pharmacopola **Jack** Badensis.

Bryo pallescenti proximum, sed inflorescentia dioica, foliis memorabiliter et constanter minutissime areolatis, innovationibus cirrhiformibus, theca parva nunquam constricta, cespitibus denique elongatis tomentosis habitum peculiarem sistentibus differt. Habitum *Bryi cirrhati* quoad surculos, habitum *Bryi imbricati* propter thecae figuram refert. Specimina Jackiana ex apice caulis purpurascentis cirrhos flexiles rubros gracillimos emittunt. Specimina Hornschuchiana subbipollicaria gracillima *Aulacomnii palustris* formis gracilioribus veluti refe-

rentia. Species procul dubio perpulchra, ex areolatione foliorum ab omnibus congeneribus cognitis longe distans, forsan praetervisa et cum *Bryo pallescente* commutata, sed magis ad *Br. alpinum*, cujus formae interdum ex caule cirrhos emittunt, accedens, ab eodem foliis ovato-lanceolatis maxime alieno areolatis jam distinctum. Antheridia frustra quaesivi. Propter cilia peristomii internè imperfecte appendiculata medium tenens inter *Cladodium* et *Bryum*.

Gen. *Blindia.*

Bl. sordida C. Müll.; dioica? cespites teneri subprostrati intricati sordide lutescentes radiculosi; caulis gracilis fragilis parce ramosus elatiusculus; *folia* patentia laxe disposita, *in apice caulis femineo in comam paucifoliam elongatam falcatam congesta*, lanceolato-subulata strictiuscula angusta, *nervo* excurrente *angusto sed utrinque cellulis laxis flavidis basi laxissimis fusco-rubris lamellas quasi referentibus cincto* exarata, margine convolutacea vel conniventia integerrima summo apice denticulata, dorso laevia, e cellulis ad paginam folii liberam angustis elongatis teneris basin versus, sensim laxioribus veluti conflatis flavescentibus areolata; *theca* in ped. rubente *vix exserto* laevi erecta parva *globosa* fusca pachydermis, ore minori, *dentibus* remotis *brevissimis* lanceolatis infra orificium oriundis.

Dicranum sordidum Wils. in Hb. Ind. Or. No. 31 et Mitten in Proceed. Linn. Soc. 1859. Sppl. p. 18.

Patria. Fide *Mittenii* in Nepalia, sed quoad inscriptionem aliam Hb. Ind. Or. No. 31. in Sikkim-Himalaya ad Ratong-River, reg. temperata, 7000 ped. alta: J. D. Hooker.

Notis datis ab omnibus congeneribus distinctissima. Folia seniora ex cavitate sua vel ad basin plantulas juveniles plumulose foliosas hic illic emittunt. Foliis femineis falcato-uncinatis exceptis *Bl. acutae* aliquantulum similis. Species, quam Cl. Mitten l. c. sterilem obscuram descripsit, pulchella solitaria.

Gen. *Dicranum.*

D. subreflexifolium C. Müll.; dioicum? caulis cespitem elatum robustum dense cohaerens radiculosum sistens, robustus flexuosus, in ramos dichotome divisos flexuosos saepius recurvos apice cuspidato aduncos iterum iterumque partitus, densissime foliosus luteo-virens; *folia caulina pallescentia longiora magis crispata, multo majora, erecto-patentia parum secunda*, e basi latissima oblonga in subulam falcatulam protracta, *planiuscula nec profunde pluries plicata*, *nervo applanato nec profunde carinato*, *margine apice solum et multo parcius serrata*, *basi integerrima nec denticulata, cellulis in membranam flavidam homogeneam conflatis* oblongis basi elongate oblongis, alaribus permultis laxis fuscis planiusculis.

D. reflexifolium Mitt. Proceed. Linn. Soc. 1859. Suppl. p. 15. — *D. brevisetum* Wils. in Hb. Ind. Or. No. 53.

Patria. Khasiyae montes, Nonkreem, 5000 ped. alt. in reg. temperata: J. D. H. et T. Thomson; in iisdem locis fide Mittenii Griffith legit et in Nepal Wallich.

A *D. reflexifolio* nostro aliquantulum affini characteribus supra expositis valde diversum, cum *D. breviseto* nullatenus convenit. Specimina sterilia solum vidi, fructificationem tamen *D. breviseti* et *reflexifolii* proferre videtur. A *D. reflexo* robustitate jam differt.

D. crispifolium C. Müll.; dioicum; *caulis* elatus flexuosus *flaccidus gracilis* subsimplex vel innovatione elongata simili divisus, *usque ad apicem* radiculis axillaribus *rufulo-villosulus*, ad basin floris feminei terminalis (dein innovando lateralis) innovationem gracilem anguste cuspidatam exserens, e luteo sordide pallens; *folia caulina laxe et interrupte disposita* patentia *indistincte secunda* elongata valde crispato-flexuosa, madore falcatula vel stricta, e basi latiuscula plicatula margine integerrimo tenero parum convolutacea oblongo-lanceolatâ in subulam robustam tortam profunde canaliculatam nervo pro latitudine folii angusto excurrente dorso serrulato percursam inferne denticulatam superne argute serrulatam protracta; *cellulae folii apice minutae* oblongae *nec conflatae nec utriculo primordiali repletae*, *basin versus anguste-elongatae*, *parietibus distinctissimis angustis firmis interruptis eleganter parallelis nunquam conflatis* instructae, *pellucidae flavidae*, alares laxae fugacissimae ad marginem decurrentes fuscae; perich. in cylindrum exsertum convoluta, *in subulam valde serrulatam protracta*; *theca in pedunculo multo longiore* flavido dein rubente erecta arcuato-cylindrica basi strumulosa *solitaria quinquies vel sexies plicata*, operculo e basi conico-cupulata longe oblique subulato, calyptra laevi, dentibus latis robustis.

D. assimile Mitt. Proceed. Linn. Soc. 1859. Suppl. p. 15. — *D. scoparium* var. Wils. in Hb. Ind. Or. No. 50 et fide Mittenii 68.

Patria. Sikkim-Himalaya, Lachen, 6000 ped. alt. in reg. temperata: J. D. H. Ad Madras legit Wight fide Mitten.

A *D. assimili* notis cursive impressis, a *D. scopario* folis crispatis fructuque plicato jam longe distans elegans.

Gen. *Trematodon.*

Tr. megapophysatus C. Müll.; monoicus, *robustus; caulis elatus* inferne tenuior apicem versus crescens, *apice in ramulos femineos binatos et in ramulos antherigeros binatos dichotome divisus; folia erecto-patentia strictiuscula suprema solum flexuosa nec crispata, e basi* oblongo-lanceolata *haud vaginata* elongata densiuscule reticulatâ *sensim in subulam* canaliculatam nervo excurrente latiusculo exaratam margine erectam vel vix reflexam parum flexuosam *attenuata*, apice solo denticulata, acutata, e cellulis minute quadratis areolata; *perich.* multo majora, *e basi* longa convoluto-amplexante superne *valde sinuato-dentata* parum laxius reticulata in subulam paulisper reflexam flexuosam longiorem protracta; *theca* solitaria in ped. longissimo flavido arcuata, *e collo maxime elongato* basi substrumoso tenero *robuste oblongo-cylindrica*, longe oblique rostellata, annulo lato revolubili, dentibus robustis elongatis asperulis normalibus pertusis.

Tr. longicollis Wils. in Hb. Ind. Or. No. 46.

Patria. Sikkim-Himalaya, reg. temperata, 5—8000 ped. alt.: J. D. Hooker.

Omnium robustissimus maximus, notis laudatis a *Tr. longicolli* remotissimus.

Tr. Ceylonensis C. Müll.; monoicus? caulis humilis ramulosus; *folia caulina crispatula* e viridi flavescentia, e *basi* vaginata *cellulis tenerrimis* pellucidis laxis *reticulata* integerrimâ in subulam brevem canaliculatam hic illic complicatam flexuosam acutiusculam summo apice denticulatam *opacam* excurrentinerviam erectiusculam attenuata; *perich.* multo majora, *in subulam margine maxime reflexam* minute quadrate areolatam opacam protracta, *basi e cellulis* laxis *teneris* leptodermibus *mollibus reticulata*; theca *Tr. ambigui*, peristomio normali parum perforato.

Tr. longicollis Wils. et Mitt. in Hb. Ind. Or. No. 45.

Patria. Insula Ceylon, Matale: Dr. Gardner.

A *Tr. longicolli* virtutibus laudatis certe recedit.

Tr. Hookeri C. Müll.; monoicus, gemma antherigera in ramulo brevi basilari terminalis; caulis pusillus simplex; *folia* flavida *crispatula, e basi late vaginata* brevi *superne dentibus brevibus indistinctis grossis remotis paucis subemarginata*, cellulis laxis pellucidis reticulatâ *in subulam* elongatam subtortuoso-flexuosam obtusiusculam vel acutam canaliculatam *valde aequalem* summo apice denticulatam margine parum reflexam *elegantem* excurrentinerviam minute quadrate areolatam *recurvam attenuata*; perich. majora e basi laxius reticulata in subulam rectiorem protracta; theca in ped. elongato flavido torto arcuata, e collo elongato tenuissimo oblongo-cylindracea, operculo oblique rostrato, peristomio longo valde perforato normali.

Tr. longicollis Wils. et Mitt. in Hb. Ind. Or. No. 48.

Patria. Sikkim-Himalaya, reg. temperata, 5000 ped. alt.: J. D. Hooker.

A *Tr. longicolli* signis supra accuratius examinatis distinguitur.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber die Fruchtbildung bei *Oryza clandestina* (Web.) A. Br.

Von

Dr. P. Ascherson.

Die trefflichen Untersuchungen Duval-Jouve's *) haben die Kenntniss der Blüthen und Fruchtbildung dieses interessanten Grases sehr wesentlich erweitert und zugleich einen neuen, lehrreichen Fall der ungefähr gleichzeitig durch v. Mohl's Forschungen in ihrem Wesen aufgeklärten Art von Blüthendimorphismus hinzugefügt **). Es scheint mir bei dem hohen Grade von Zuverlässigkeit, welche die Arbeiten des Strasburger Forschers auszeichnet, um so mehr geboten, eine Beobachtung mitzutheilen, welche einer seiner Angaben sich nicht anpassen lässt; ich zweifle durcaus nicht, dass Herr Duval-Jouve die Sache bei Strasburg so gefunden, wohl aber muss ich bestreiten, dass sie sich stets und überall so verhalte.

Es betrifft dies nämlich die Behauptung Duval-Jouve's, dass die Aehrchen der aus den Scheiden hervortretenden „terminalen" Rispe stets und immer taub seien und keine Frucht entwickeln. Es war mir dies schon aus dem Grunde sehr unwahrscheinlich, weil mein hochverehrter Lehrer A. Braun in seiner bekannten Arbeit über die systematische Stellung dieses Grases ***) bestimmte Angaben über die reife Frucht desselben macht †), welche er, wie er mir auf Befragen mittheilte, von den abgefallenen Fruchtährchen seiner Herbar-Exemplare entnommen hatte. War es nun schon im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass solche sich aus den geschlossenen Scheiden herausgedrängt haben sollten, so wollte doch A. Braun mit der ihm eigenen Gewissenhaftigkeit diesen Punkt noch nicht als erledigt betrachten, sondern empfahl die Sache weiterer Beobachtung, welche ich mir dann auch für

---

*) Bulletin de la soc. bot. de France 1863. No. 4.

**) Vgl. Walz in dieser Zeitung 1864. S. 145 ff.

***) Zurückführung der Gattung *Leersia* Sw. zur Gattung *Oryza* L. Verhandl. des botan. Vereins für Brandenb. etc. 2. Heft. S. 195.

†) a. a. O. S. 203.

diesen Herbst vornahm. Zwar bin ich selbst nicht dazu gekommen, diesen Punkt durch eigene Beobachtung zu erledigen, weil die Standorte, an welchen dies Gras bei uns sicher vorkommt, so entlegen sind, dass ich eine Excursion in diesem Herbste (ich habe die Pflanze dort nur einmal, im August 1858 bei sehr warmer Witterung mit entwickelter Rispe angetroffen) als voraussichtlich doch vergeblich, nicht wagen wollte; doch sehe ich mich in der Lage, durch die Güte des Herrn Lehrer Busch in Lieberose, eines der eifrigsten und aufmerksamsten Beobachter unserer Flora, entscheidende Thatsachen mitzutheilen. Ich sprach vor einigen Wochen, als mich derselbe besuchte, mit ihm über diese Frage und glaubte er schon damals auf Grund seiner (ohne Kenntniss der Duval-Jouve'schen Arbeit) gesammelten Erfahrungen meiner Ansicht beitreten zu müssen; unter dem 29. v. M. schreibt er mir nun:

„Hier beiliegend übersende ich Ihnen einige der in der ersten Hälfte des September d. J. im Graben hinter Lieberose gesammelten, aus den Blattscheiden herausgetretenen Rispen von *Oryza clandestina*, die genug ausgebildete, wenn auch noch nicht reife Früchte tragen, um die Beobachtung Duval-Jouve's, wenigstens für unsere Gegend zu widerlegen. Unter mehr als 50 Exemplaren, die ich in diesem Jahre mehr oder weniger aus den Scheiden hervorstehend fand, ist auch nicht eine einzige, die nicht neben den unfruchtbaren auch eine Menge saamentragender Aehrchen enthielte. Die vollen Aehrchen scheinen wenigstens im getrockneten Zustande leichter abzubrechen als die tauben."

Die übersandten Exemplare bestätigen diese Mittheilung völlig. Die Aehrchen, in denen die Frucht schon ihre volle Grösse erreicht hat (wie A. Braun angiebt, $^2/_3$ der Länge des Deck- und Vorblattes), sind, wenn auch ihre noch nicht erreichte völlige Reife aus der erst beginnenden bräunlichen Färbung der bis dahin bleichgrünen Hochblätter geschlossen werden muss, allerdings sämmtlich abgefallen, allein an den noch festsitzenden bemerkt man Früchte in allen Entwicklungsstadien von $^1/_3$—$^1/_2$ und selbst noch mehr der Deck- und Vorblattlänge. Es ist mir sogar fast zweifelhaft, ob normaler Weise überhaupt Aehrchen fehlschlagen; die Aehrchen, welche keine Frucht entfalten, enthalten alle noch die Staubbeutel und hatten sich also noch nicht geöffnet. Dass zu Ende der Blüthezeit eine Anzahl solcher Blüthen, wegen ungünstiger Witterung, sich nicht mehr öffnen möge, ist sehr wahrscheinlich; jedenfalls ist die Zahl der fehlschlagenden Blüthen bei Lieberose nicht zu vergleichen mit dem (relativ) normalen Fehlschlagen der grossen Blüthen, z. B. von *Viola mirabilis* L. bei welcher Art übrigens auch nicht selten einzelne der Frühlingsblüthen Früchte ansetzen.

Kleinere Original-Mittheilung.

Von

Dr. **J. Milde.**

Schon vor 4 Jahren beobachtete ich, dass grosse Mengen des bekannten *Scleroderma vulgare* Fries auf den Breslauer Markt gebracht und unter dem Namen „Trüffeln" verkauft wurden. Der Bovist wurde nicht immer ohne Schaden für die Gesundheit verspeist. Ob in anderen Gegenden auch derartige Verwechslungen vorkommen mögen? Von den verschiedensten Gegenden Schlesien's hatte ich Nachrichten von dem Vorkommen wirklicher Trüffeln erhalten; aber niemals wollte es mir gelingen, Exemplare zu erlangen. Von Meran zurückgekehrt, erfahre ich von meiner Familie, dass in Obernigk, drei Meilen von Breslau, wirklich Trüffeln vorkämen und in Menge gesammelt worden seien. Auf meine Bitte untersuchte der zufällig dort weilende v. Uechtritz jun. diese Gegend und sandte mir sehr bald eine ziemliche Anzahl von Exemplaren, die zum grössten Theile aus *Hymenangium virens* Klotzsch bestanden, ein einziges Exemplar war *Hymenogaster niveus* Vittad. Nun besuchte ich auch wieder den Breslauer Markt und fand, wie vor 3 Jahren, häufig *Scleroderma vulgare* zum Kaufe ausgeboten, ausserdem aber und zwar weit seltener *Hymenangium virens* und ein Mal auch *H. aestivum* Wulfen. Noch grösser aber war meine Ueberraschung, als ich ein, 3 Pariser Zoll im Durchmesser haltendes *Tuber concolor* Wallr. aus der Gegend von Ratibor zugeschickt erhielt. Dies war das erste mit Sicherheit für Schlesien nachgewiesene *Tuber*.

Literatur.

Des verstorbenen Hrn. Prof. Schacht Bibliothek, bestehend aus 579 Nummern, soll am 14—15. November in Bonn in dem Auktions-Locale von Max Cohen u. Sohn (Markt Nr. 453) öffentlich versteigert werden.

Sammlungen.

Kryptogamen Badens. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker ges. u. herausgeg. v. **J. B.**

Jack, L. Leiner u. Dr. **E. Stizenberger** etc. Fasc. XIII. No. 601—660; Fasc. XIV. No. 661—690. Constanz. Zu beziehen durch Apotheker L. Leiner. Druck v. J. Stadler. 8.

Die Kryptogamen Badens, welche sich an die gleichen Sammlungen der Schweiz und Italiens anschliessen und damit die umfassenden Sammlungen europäischer Kryptogamen Rabenhorst's noch vermehren und bereichern, haben, seit wir von ihnen zuletzt auf S. 8 des vor. Jahrganges gesprochen haben, ihren rüstigen weitern Fortgang genommen. Das 13te Heft enthält 60 Nummern Pilze aus den verschiedenen Ordnungen derselben, die grössern vergiftet, was wohl deren Exemplare, aber keineswegs die nicht vergifteten schützt, wie wir dies auch bei Phanerogamen-Sammlungen sahen. Thätig gewesen sind bei diesem Hefte ausser den Herausgebern die Herren Dr. Ahles, Pharm. W. u. X. Bauer, Oberamtm. Bausch, Decan Fr. Brunner, Pharm. Döll, Prof. Lehmann, Pharm. Löhle, Ludin, Luschka, Hofgerichtsrath Sauerbeck, Apoth. Sautermeister, Pharm. Schaaff, Gärtner Schenk, Dr. Schmidt, Arzt Thiry und Lehrer Wilhelm, wie man sieht, aus den verschiedensten Berufsstellungen. Als neue Arten, welche bisher durch den Druck nicht publicirt sind, gehören: 613. *Cheirospora Schmidtii* Rabenh. mss., nach dem seit dem verstorbenen Amtsarzt Dr. Schmidt benannt, welcher zu diesem Hefte ein Dutzend Arten geliefert hat. 616. *Alysidium piceum* Rabenh. mss. 626. *Spilosphaeria Cannabis* (Lasch) Rabenh. in Hb. myc. schon ed. II. n. 559 ausgegeben. 642. *Phacidium Cytisi* Rabenh. mss. 648. *Peziza Leineri* Rabenh. mss., nach dem Herausgeber Leiner genannt, auf Weisstannen von Prof. Lehmann bei Freiburg gesammelt.

Das folgende 14te Heft enthält nur Flechten. Zuerst wird für No. 447 eine berichtigende Etiquette geliefert, dann folgen die Species: *Physma Mülleri* Hepp (steril); *Verrucaria calciseda* DC.; *Segestrella muscorum* (Fr.) v. *faginea* (Schaer.) Hepp; *Arthonia populina* Mass.; *A. impolita* (Ehrh.) Schaer.; *Ead. spermogonifera*; *Opegrapha varia* (Pers.) v. *diaphora* (Ach.) Schaer.; *Ead.* v. *pulicaris* (Hoffm.) Schaer.; *Ead.* v. *signata* (Ach.) Kremplh.; *Graphis scripta* (L.) *a. vulgaris* f. *limitata* (Pers.) Koerb.; *Ead.* v. *serpentina* (Ach.) f. *radiata* Leight.; *Ead.* v. *serp.* f. *spathea* (Ach.) Leight.; *Lecanactis abietina* (Ach.) Koerb. *spermogonif.*; *Gyrophora vellea* (L.) v. *depressa* (Schrad.) Koerb.; *Coniocybe hyalinella* Nyl.; *Cyphelium albo-atrum* (Flk.) *β. nigricans* (Fr.) Hepp; *C. phaeocephalum* (Turn.) *β. chlorellum* (Wahlb.) Kremplh.; *Bacidia atrosanguinea* (Schaer.) Anzi; *B. arceutina* (Ach.) Stizb.; *Ead.* f. *intermedia* (Hepp) Stizb. Als Supplement zu 307. *Bacidia rubella* (Ehrh.) De Not. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.; *Diplotomma albo-atrum* Hoffm. *β. epipolium* (Ach.) b. *tuberculosum* (Sm.) Kremplh.; *Lecidea crustulata* (Ach.) Flk.; *Lecidella pruinosa* (Ach.) v. *cyanea* (Flk.) Koerb.; *Bilimbia sphaeroides* (Sommf.) v. *dolosa* (Ach.) Kremplh.; *Biatora Ehrhartiana* (Ach.) Mass. *spermogonif.*; *B. calva* (Dicks.) Stizb.; *B. lucida* (Ach.) Fries; *B. viridescens* (Schrd.) Fr.; *B. rivulosa* (Ach.) Fr. Auch bei diesem Hefte erfreuten sich die Herausgeber der Beihülfe der Herren Ahles, Bausch, Döll, Hesslöhl, Kirsner, Menzi, Schaaff und Thiry, obwohl sie selbst das Meiste hinzuthaten. Der Formenreichthum der Lichenen spricht sich in der Sammlung deutlich aus und giebt sich auch da schon zu erkennen, wo dieselbe Art oder Form noch von einer andern Lokalität gegeben ward. *S—l.*

Anfrage.

Von Rabenhorst's Algen, die ich durch Ankauf ziemlich vervollständigt habe, fehlen mir noch Heft 1—5. 93—96 incl.

Von der Hedwigia fehlt Heft 10. 11. 13. 1852—56. und von der 2. Abtheilung Heft 5. 6. 8. und alles was später erschienen ist.

Von den Bacillarien fehlen Heft 1. 2. 6. 8. und was später erschienen ist.

Musci hepat. Heft 1—4. 9—14. 17. 18. 25 etc.

Dagegen kann ich folgende Hefte abgeben:

Algen Heft 8. 9. 10. 13. 14. 25—28. 33. 34. 39—42. 45. 46. 55—62. 67. 68—78. 81—88. 91. 92. 97—100.

Wer von den mir fehlenden Heften, gegen meine letztgenannten Doubletten, Heft gegen Heft, einzutauschen Willens ist, bitte ich sich bald franco zu melden.

Danzig, 1. Septbr. 1864. Dr. Klinsmann.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 47. 19. November 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Wirkungen farbigen Lichts auf Pflanzen.

Von

Prof. Dr. **Julius Sachs.**

(Hierzu Taf. XIII.)

I. Literatur.

Die Angaben der Schriftsteller über die Wirkungen verschiedenfarbigen Lichts auf das Ergrünen *) der Pflanzen und die Gasabscheidung aus chlorophyllhaltigen Organen **) stimmen, trotz der Verschiedenheit der Beobachtungsmethoden, doch in einem Punkte überein: sie machen es wahrscheinlich, dass diese chemischen Vorgänge in der Pflanze vorzugsweise durch Strahlen von geringerer Brechbarkeit (die gelben und beiderseits benachbarten) angeregt werden, während bekanntlich chemische Vorgänge anderer Art, wie die Zersetzung der Silbersalze, die Verbindung der Elemente der Salzsäure u. s. w. in den stärker brechbaren Theilen des Spectrums (den blauen, violetten, ultravioletten) mit grösster Energie stattfinden.

*) Es handelt sich hier allein um die Bildung des grünen *Farbstoffs*, da die Gestaltungsvorgänge, welche zur Entstehung der Chlorophyll*körner* führen, auch im Finstern stattfinden können, wie ich in Flora 1862. p. 184. und botan. Zeitg. 1862. No. 44 gezeigt habe. — Aber auch die Abhängigkeit des Ergrünens vom Licht ist nicht allgemein; mit Gewissheit unterbleibt die Bildung des grünen Farbstoffs im Finstern nur bei allen Mono- und Dicotylen, die ich beobachtete, während die Keimpflanzen von *Pinus Pinea*, *sylvestris*, *Strobus*, *canadensis*, *Thuja orientalis* (vielleicht aller Gymnospermen) in tiefster Finsterniss ergrünen; ähnlich scheinen sich die aus Rhizomen austreibenden Farrenwedel zu verhalten; ob die übrigen Kryptogamen zur Chlorophyllbildung des Lichts bedürfen, ist noch zu untersuchen.

**) Corenwinder's unrichtige Deutung der Sauerstoffabscheidung bunter Blätter (comptes rendus 1863. p. 268) ist von Cloëz (a. a. O. p. 834) widerlegt worden; er zeigt, dass auch die bunten Blätter nur nach Massgabe des in ihnen enthaltenen Chlorophylls unter dem Einflusse des Lichts Sauerstoff abscheiden.

Dagegen führt die Mehzahl der Beobachtungen und unter ihnen gerade die zuverlässigeren zu dem Resultate, dass die *heliotropische Krümmung* *) durch die stark brechbaren Elemente des Sonnenlichts kräftiger als durch die stark leuchtenden veranlasst wird. Geringer an Zahl, nach mangelhafteren Methoden ausgeführt und daher einander widersprechend sind die Beobachtungen über den Einfluss der Strahlen verschiedener Wellenlänge auf das *Wachsthum* der Organe.

1. *Das Ergrünen unter farbigem Lichte.* Ch. Daubeny **), auf dessen Beobachtungsmethode ich noch unten zurückkomme, giebt an, dass das durch ein oranges Glas gegangene Licht das Ergrünen von Bohnenblättern viel rascher bewirkt habe, als das blaue Licht, welches von einer Kupferlösung durchgelassen wurde, obgleich die Wirkung auf salpetersaures Silberoxyd bei dem ersteren schwächer war als bei diesem.

D. P. Gardner ***) leitete einen Sonnenstrahl in ein finsteres Zimmer, wo er durch ein Flintglasprisma zerlegt wurde; in die farbigen Räume des Spectrums, 15 Fuss vom Prisma entfernt, wurden etiolirte Keimpflanzen von Kohl, Senf, Erbsen, Buff-

*) Darunter ist im Folgenden immer nur die Krümmung concav gegen das einfallende stärkere Licht zu verstehen.

**) On the action of light u. s. w. in philosoph. Transactions 1836. Pars I. p. 149 ff.

***) Froriep's Notizen 1844. Bd. 30. No. 11.

bohnen gebracht: das Ergrünen fand stets im gelben Lichte am schnellsten statt, langsamer im Orange und Grün; im Violett war binnen 17½ Stunden die Wirkung noch nicht so stark, wie im Gelb binnen 3½ Stunden. Die chlorophyllbildende Kraft der verschieden brechbaren Strahlen stimmte also mit ihrer bekannten Wirkung auf Silbersalze u. s. w. *nicht* überein. **Gardner** zeigte dies auch, indem Sonnenlicht, welches durch eine Auflösung von doppelt chromsaurem Kali gegangen war, und so seine Wirkung auf die **Daguerre**'sche Platte verloren hatte, dennoch das Ergrünen des Chlorophylls bewirkte. Anderseits fällt nach ihm das rascheste Ergrünen auch *nicht* mit dem Wärmemaximum des Spectrums zusammen.

Guillemain *) wiederholte **Gardner's** Versuche mit verbesserten optischen Mitteln an etiolirten Gerstenkeimpflanzen. Um die Wirkung der brechbarsten Strahlen zu constatiren, verwendete er zwei Quarzprismen, für die am wenigsten brechbaren benutzte er ein Steinsalzprisma, für die von mittlerer Brechbarkeit ein solches von Flintglas. Die in Kästen stehenden etiolirten Pflanzen wurden in die durch Schirme getrennten Abtheilungen des Spectrums gestellt. **Guillemain** fasst die so gewonnenen Resultate folgendermassen zusammen: „Wenn man die Curve der Lichtintensitäten einerseits bis zu den äussersten fluorescirenden Strahlen und anderseits bis zum Wärmemaximum verlängerte, ohne sie plötzlich jenseits des Roths und Violetts sinken zu lassen, so würde sie nahezu in einem jeden ihrer Punkte die relative Fähigkeit jedes Strahles, Chlorophyllbildung hervorzurufen, bezeichnen“, diese Fähigkeit ist also nach **Guillemain** im höchsten Grade der gelben und beiderseits benachbarten Region des Spectrums eigen und wird um so schwächer, je mehr man sich den beiden Enden desselben nähert; er hebt hervor, dass die grüne Materie sich vorzugsweise unter dem Einflusse der gefärbten Theile des Spektrums (zwischen den Linien *A* und *H*) bilde, dass aber auch diejenigen Strahlen, welche die Retina nicht afficiren, das Ergrünen, obwohl in geringerem Grade, veranlassen können.

Schon lange, bevor **Gardner's** Angaben durch die eben citirte Arbeit **Guillemain's** bestätigt wurden, hatte **Rob. Hunt** (1847) dagegen polemisirt**); es ist aber schwer, aus der sehr unklaren Ausdrucksweise dieses Schriftstellers seine Meinung zu errathen; eine modificirte Wiederholung des **Gardner**'schen Versuchs führte zu einem in der Hauptsache bestätigenden Resultat, denn er fand, „dass auf *allen* Theilen des Spektrums, welches mit unbewaffneten Augen (?) erkennbar Licht und Farbe gab, die Blätter junger Pflanzen von gemeiner Kresse, Senf, Resede und Erbsen in bleichem Zustande, nach längerer oder kürzerer Zeit grün wurden“ *). Die weitere Versicherung, „er habe (p. 342) unter einer Lösung von doppelt chromsaurem Kali Pflanzen grünend (?) gehabt, die wenn nicht bleich, doch ganz ohne Grün (?) waren, ist kaum verständlich, gewiss ist aber, dass nach meinen eigenen Versuchen Pflanzen in dem Lichte, welches durch die genannte Lösung gegangen ist, vollständig grün werden.

2. Der Einfluss farbigen Lichts auf die *Gasabscheidung* wurde zuerst ausführlich von **Daubeny** untersucht **). Er brachte die grünen Blätter, die er leider meist von Landpflanzen nahm, in irdene Gefässe (jars), welche mit kohlensaurem Wasser gefüllt waren; durch ein farbiges Glas oder eine mit farbiger Flüssigkeit gefüllte Flasche trat das Licht zur Pflanze. Die für die vergleichenden Beobachtungen bestimmten Blätter waren von möglichst gleicher Grösse und wurden vorher in Bezug auf die Gleichheit ihrer Gasabscheidung geprüft, ein Verfahren, welches vor Irrthümern allerdings nicht schützt. Das von den farbigen Medien durchgelassene Licht wurde mit dem Prisma auf seine Bestandtheile geprüft, seine Helligkeit, seine erwärmende und chemische Wirkung (auf salpetersaures Silber) vergleichend bestimmt. Es wurde farbloses, oranges, rothes, blaues, purpurfarbiges und grünes Glas, ferner eine mit Kupferoxydammoniak und eine mit Portwein gefüllte Flasche angewendet. Mit Rücksicht auf meine unten zu beschreibenden Beobachtungen führe ich nur an, dass das orange Glas: Roth, Gelb und Grün bis zum Blau, die Kupferammonikflüssigkeit vom Grün ab Blau und Violett durchliess; die Leuchtkraft beider wird wie 6 : 2, die chemische Wirkung wie 4 : 5, die erwärmende wie 6 : 1 angegeben.

Die untersuchten Pflanzentheile waren Blätter von *Brassica oleracea*, *Salicornia herbacea*, *Tus-*

*) Production de la chlorophylle etc. Annales des sciences nat. 1857. VII. p. 160.

) Untersuch. über den Einfl. der Sonnenstrahlen auf d. Wachsthum der Pfl. v. **Rob. Hunt, übersetzt von **S. Susmann** in der botanischen Zeitung 1851. p. 341 ff. (aus Report of the 17te meeting of the british association for the advancement of science, held at Oxford June 1847. London 1848).

*) Die Angabe, dass Kresse und Senf am schnellsten im grünen Strahl, Resede im gelben, Erbsen im blauen ergrünten, mag einstweilen auf sich beruhen. — Da mir das Original nicht zu Gebote steht, so kann ich nur nach der gen. Uebersetzung citiren.

) s. die oben gen. Arbeit **Daubeny's.

silago hybrida, *Cochlearia Armoracia*, *Mentha viridis* und *Fucus digitatus*. Das unter der verschiedenen Beleuchtung ausgeschiedene Gas wurde seinem Volumen nach bestimmt und die eudiometrische Analyse mit Phosphor vorgenommen.

Daubeny selbst ist in Bezug auf die Resultate seiner Beobachtungen wortkarg; aus seinen Tabellen aber lässt sich ungefähr folgendes entnehmen: 1. das ausgeschiedene Gas ist niemals reiner Sauerstoff, sondern immer mit Stickstoff gemengt; 2. die Gesammtmenge des ausgeschiedenen Gases war unter farbigem Lichte immer kleiner als im weissen; 3. vergleicht man die farbigen Medien bezüglich der Gesammtmenge des unter ihnen ausgeschiedenen Gases, so steht das orange Glas obenan; das sehr rein rothe durch Portwein gegangene Licht bewirkte in den 3 angegebenen Fällen keine Gasabscheidung; das durch Kupferoxydammoniak gegangene gab immer ungünstigere Resultate, als durch oranges Glas einfallende; 4. der Procentgehalt an Sauerstoff im ausgeschiedenen Gas war unter farbigem Lichte immer kleiner als im weissen; vergleicht man dieses Verhältniss im orangen und blauen Lichte, so geben die Tabellen kein constantes Resultat.

Daubeny spricht sich allgemein dahin aus, dass die Wirkung des Lichts auf die Vegetation (also auch die Gasabscheidung) wesentlich nur von der Leuchtkraft bestimmt wird.

Hunt hat in seiner schon citirten Arbeit (p. 321 ff. der bot. Zeitg. 1851) ähnliche Versuche beschrieben; wenn ich nach der verworrenen Darstellung den Sinn seiner Tabelle recht verstehe, zeigt dieselbe, dass unter gelbem Lichte etwas mehr Gas ausgeschieden wird als im rothen und dass die Wirkung des blauen auffallend geringer ist; die untersuchten Pflanzen waren *Mentha viridis*, *Brassica oleracea*, *Matthiola incana*, *Salvia officinalis*. Er selbst kommt zu dem Schlusse: „dass das leuchtende Princip (welches er von dem Actinismus, d. h. der chemischen Wirkung streng sondert) der Sonnenstrahlen wesentlich nöthig ist zur Befähigung der Pflanzen, Kohlensäure der Atmosphäre zersetzen zu können (und Holzfaser zu produciren)".

Nach Draper, dessen Arbeit ich leider nur aus einem kurzen Citate bei Guillemain kenne, soll das Gelb des Sonnenspektrums das Maximum der Gasabscheidung bewirken, gegen das Roth einerseits und im Violett anderseits soll sie auf Null herabsinken.

Cloëz und Gratiolet *), die mit *Potamogeton*, *Najas*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum* und Conferven arbeiteten, fanden, dass unter farbigen Gläsern weniger Kohlensäure zersetzt wird als unter weissem, diesem zunächst steht das gelbe, das rothe, dann folgt das grüne und endlich das blaue.

3. Die *krümmende* (heliotropische) Wirkung verschiedener Lichtfarben wurde nach Guillemain zuerst von Sebastian Poggioli mit dem Spektrum untersucht (1817) und er fand, dass die Krümmung im Violett rascher eintritt als im Roth.

Payer *) machte Versuche mit *Lepidium sativum* unter farbigen Gläsern und kam zu dem Resultate, dass das blaue Licht am stärksten krümmend wirkt.

Dutrochet **) liess diffuses Licht durch eine Glastafel fallen, welche, wie er angiebt, nur rothes Licht durchliess; die Stengel der Keimpflanzen von *Trifolium agrarium*, *Alsine media*, *Papaver somniferum* u. a. krümmten sich dann dem rothen Lichte entgegen, während die von *Lepidium sativum*, *Trifolium pratense* u. a. sich nicht krümmten; er nimmt an, dass die Dicke der Stengel dabei entscheidend sei, indem die ersten nur $^{20}/_{100}$—$^{50}/_{100}$ Millim., die letzteren $^{65}/_{100}$—$^{80}/_{100}$ Millim. Durchmesser hatten. Uebrigens glaubte er, dass die Krümmung von der Helligkeit abhänge, was entschieden unrichtig ist.

Zantedeschi ***) fand, dass die Stengel von *Oxalis multiflora* und *Impatiens Balsamina* senkrecht blieben (sich nicht krümmten), wenn sie das Licht durch rothes, oranges und gelbes Glas erhielten, während sie unter anders gefärbten Gläsern sich dem Licht entgegen bogen.

Gardner (a. a. O.) wendete das Spektrum nach der oben angegebenen Art auch auf die heliotropische Krümmung an und fand, dass alle Theile desselben wirksam sind, aber in verschiedenem Grade †). Pflanzen in einem dunklen Kasten, der durch verschiedene Oeffnungen rothes und blaues Licht erhielt, neigten sich dem blauen zu, ebenso wenn das Roth durch Gelb, Orange, Grün ersetzt wurde. Licht, welches durch eine Lösung von Eisen-Persulfocyanid geleitet, seine Wirkung auf die Daguerre'sche Platte verloren hatte, erzeugte ebenso starke Krümmung wie gewöhnliches Licht.

Guillemain (a. a. O.) hat auch diese Angaben Gardners mit den Spectren verschiedener Prismen (von Steinsalz, Quarz und Flintglas) an Keimpflanzen von Kresse und weissem Senf geprüft. Seine

*) L'institut 1850. No. 838. und bot. Ztg. 1851. p. 52.

*) Comptes rendus 1842. p. 1194.

**) Annales des sciences nat. 1843. T. XX. p. 329.

***) Comptes rendus 1843. T. XVI. p. 749.

†) Die von ihm entdeckte und von Guillemain ebenfalls erwähnte „laterale Flexion" übergehe ich hier, da ich noch nicht Gelegenheit hatte, sie selbst zu sehen.

zahlreichen Versuche führen ihn zu folgenden Schlüssen: Die jungen etiolirten Pflanzen krümmen sich unter dem Einfluss aller Strahlen des Sonnenspektrums, die am wenigsten brechbaren Wärmestrahlen oder die von niederer Temperatur scheinen allein eine Ausnahme zu machen. Die Wärmestrahlen, welche weniger brechbar sind als das Roth und die chemischen Strahlen, welche brechbarer sind als das Violett, zeigen zwei Maxima der Thätigkeit für die Beugung der Stengel; das erste Maximum liegt zwischen den Spektrallinien *H* und *J*; in dem mit dem Quarzprisma erhaltenen Spektrum überschreitet die Grenze, wo die Krümmung der Stengel aufhört, die Region der durch fluorescirende Substanzen und durch Jodsilber bezeichneten brechbarsten Strahlen jenseits des Violett.

Das zweite Maximum der Krümmung, welches weniger deutlich und weniger fixirt ist, liegt in der calorischen Region; dieses Maximum nähert sich um so mehr den Linien *E* und *b*, je mehr die Höhe der Sonne über dem Horizont abnimmt, oder je mehr die Athmosphäre mit Dünsten beladen ist, die ihre Transparenz stören. Diese beiden Maxima sind getrennt durch das Minimum im Blau neben der Linie *F*.

Was endlich die noch übrigen Angaben über die Wirkung farbigen Lichts auf Keimung, Wachsthum, Gewichtszunahme u. s. w. betrifft, so werden dieselben am Schluss dieser Mittheilung eine passendere Stelle finden.

II. Methode.

Was ich durch die folgenden Versuche zu erreichen wünschte, war nicht die Kenntniss der Wirkungen der verschiedenen Lichtfarben auf die Pflanzen überhaupt, sondern vielmehr die Beantwortung der bestimmteren Frage, ob die Fähigkeit des Lichts, in Pflanzen chemische Prozesse (wie das Ergrünen, die Gasabscheidung) anzuregen, proportional sei seiner Wirkung auf Chlorsilber.

Wenn die Beobachtungen der unter I genannten Schriftsteller richtig sind, so führen sie zur Verneinung dieser Frage, ein Resultat, welches nicht blos für die Pflanzen-Physiologie, sondern auch für die allgemeine Physik von Bedeutung ist. Sollte es sich zeigen, dass diejenigen Lichtstrahlen, welche auf Chlorsilber keine oder nur unbedeutende Wirkung äussern, dennoch im Stande sind, chemische Prozesse innerhalb der Pflanze anzuregen, und umgekehrt, so ist man genöthigt anzunehmen, *dass chemische Vorgänge verschiedener Natur auch von Lichtstrahlen sehr verschiedener Brechbarkeit hervorgerufen werden*, und es würde sich daraus sogleich die praktische Folgerung ableiten, dass die durch Chlorsilber gemessene chemische Wirksamkeit eines bestimmten Lichtes noch kein Urtheil über seine Wirkung auf die Vegetation gestattet.

Die Entscheidung jener Frage wäre vielleicht rascher und in einer gefälligeren Form erreicht worden, wenn es mir möglich gewesen wäre, die Pflanzen in einem dunklen Zimmer dem Sonnenspektrum auszusetzen, allein dieses Mittel stand mir nicht zu Gebote und ich glaube in der That, dass der von mir eingeschlagene Weg, der übrigens durch Gardner bereits angedeutet war, mindestens eben so sicher zum Ziele führt.

Es kam darauf an, die Pflanzen einer zwiefach verschiedenen Beleuchtung auszusetzen, derart, dass sie in dem einen Falle ein helles, stark auf das Auge wirkendes, minder brechbares Licht von geringer photographischer Kraft, im anderen Falle ein solches von entgegengesetzten Eigenschaften erhielten.

Diesen Anforderungen wird genügt, wenn das Sonnenlicht durch die orange Lösung des doppelt chromsauren Kalis und durch die blaue des Kupferoxydammoniaks hindurch geht. Durch geeignete Anwendung dieser beiden Lösungen gelingt es, das Strahlengemenge des weissen Tageslichtes gewissermassen zu halbiren, indem das chromsaure Salz die minder brechbare Hälfte des Spektrums (Roth, Orange, Gelb und etwas Grün), die hinreichend concentrirte Kupferflüssigkeit dagegen ausser dem brechbarsten Grün, das Blau, Violett und ein gewisses Quantum ultravioletter Strahlen durchlässt, dabei ist die Wirkung jenes erstern, sehr hellen Lichtes auf das photographische Papier sehr schwach, die des dunkelblauen aber sehr energisch.

Die zu beobachtenden Pflanzen wurden in die farblosen Cylindergläser *Ci* Fig. 3, 5, 7 gebracht, diese nach dem Aufsetzen der Korke *K* in die ähnlichen aber grösseren Cylinder *Ca* eingestellt und der Zwischenraum mit der farbigen Lösung gefüllt. Durch die noch zu beschreibende Einrichtung der Korke und die Lage des Flüssigkeitsniveaus konnte alles farbige Licht von den Pflanzen abgehalten werden und es kam nun zunächst darauf an, die Eigenschaften des zu den Pflanzen gelangenden Lichtes kennen zu lernen. Dies suchte ich zu erreichen durch eine spektroskopische Prüfung der eingeschalteten Flüssigkeiten und durch Einführung photographischen Papiers in den inneren Raum des Cylinders *Ci*.

1. Für die spektroskopische Untersuchung verwendete ich das in Fig. 1 und 2 im Längsschnitte dargestellte Spektroskop, eine nach den Angaben von Mousson und Valentin verbesserte Form des

1860 von mir beschriebenen „analysirenden Diaphanoskops *).“ *A*, *B*, *C* (Fig. 1) sind cylindrische Röhren von geschwärztem Messing, die sich in einander schieben lassen; *A* ist 19 Ctm. lang und 3,6 Ctm. im Lichten weit; bei *s* befindet sich ein Diaphragma mit Oeffnung, auf welchem die eine der Gravesand'schen Schneiden sich in leicht ersichtlicher Form verschieben lässt, um den Spalt *s* zu verengen oder zu erweitern; die Entfernung von *s* bis *d* beträgt 15 Ctm.; das hintere Diaphragma bei *d* hält die stärker divergirenden Strahlen, wie *sv* ab; das Rohr *B* hat von *b* bis *D* 12 Ctm. Länge und ist gegen *C* schief abgeschnitten; es enthält das Flintglasprisma *P*, welches um eine, im Diameter des Rohrs liegende Achse mittels eines nach aussen vortretenden Griffes drehbar ist; das kurze, verschiebbare Rohr *C* hat bei *CD* eine seitliche Oeffnung, in welche das Auge so gelegt werden kann, dass kein Licht von hier aus eindringt, wodurch das Spectrum viel klarer hervortritt.

Um durch dieses einfache Spektroskop Schichten farbiger Lösungen von bestimmter Dicke und zugleich so zu beobachten, dass ausserdem kein ungefärbtes Licht in den Spalt *s* eindringt, dient der Apparat Fig. 2, der die sonst gebräuchlichen Parallelgefässe ersetzt: *rrrr* ist ein aus schwarzem Horn gedrehtes Rohr, welches bei *v* einen nach innen vorspringenden Ring enthält; auf diesen wird zunächst bei *k' k'* ein Kautschukring, sodann die dünne, kreisrunde Glasscheibe *g'* gelegt und nun das Rohr *s' s'* eingeschraubt; der Raum *H* dient zur Aufnahme der zu prüfenden Flüssigkeit und nachdem diese eingegossen ist, wird auch der Kautschukring *kk*, die Glasscheibe *g* aufgelegt und das Rohr *ss* eingeschraubt. So zusammengestellt wird der Apparat Fig. 2 mit seinem unteren Ende in einen Korkring *KK* (Fig. 1) eingeschoben und in der durch die Figur ersichtlichen Weise vor dem Spalt befestigt. Um dieselbe Flüssigkeit in verschieden dicken Schichten untersuchen zu können, sind mehrere derartige Apparate nöthig, ich besitze deren drei, bei dem einen ist die Dicke des Raumes *H* = 1 Ctm., bei dem zweiten = 1,5 Ctm., bei dem dritten = 2 Ctm. *).

Diese Einrichtung erlaubt es auch, das Spectrum des weissen Lichts und das der farbigen Flüssigkeit dicht über einander zu sehen und bequem zu vergleichen; man füllt *H* nur zur Hälfte mit Flüssigkeit und hält dann das Instrument (Fig. 1) horizontal gegen eine weisse Wolke, das Rohr wird dabei so gedreht, dass die brechende Kante von *P* senkrecht steht.

Bei allen folgenden Versuchen wurde das doppelt-chromsaure Kali in gesättigter Lösung angewendet; die Dicke der Schicht zwischen den beiden Cylindern (Fig. 3, 6) betrug 12—15 Mill. Das zu den Pflanzen gelangende Licht lässt sich nun nach folgenden Angaben hinreichend beurtheilen:

Bei 1 Ctm. Dicke lässt die gesättigte doppelt-chroms. Kalilösung, von hellen weissen Wolken oder der Sonne selbst beleuchtet, das Roth, Orange und Gelb mit grosser Helligkeit hindurch und ausserdem das dem Gelb benachbarte Grün; das Blau und Violett werden vollkommen absorbirt. Eine Schicht von 1,5 und 2 Ctm. Dicke giebt dasselbe Spektrum, doch wird das noch hindurchgehende Grün immer schwächer.

Von dem schwefelsauren Kupferoxydammoniak wurden vorzugsweise zwei verschieden concentrirte Lösungen benutzt. Die hellere Lösung *A* liess bei 1 Ctm. Dicke alle Farben durch, wenn das Licht von einer weissen Wolke oder der Sonne selbst kam, doch waren Roth, Orange und Gelb sehr geschwächt; das Blau und Violett zeigten dieselbe Intensität und Ausdehnung wie im Spektrum des weissen Lichts; bei 1,5 Ctm. Dicke werden Roth, Orange, Gelb schwächer, bei 2 Ctm. verschwinden sie ganz, wenn das Licht von einer weissen Wolke kommt, bei direktem Sonnenlicht aber lässt selbst eine 2 Ctm. dicke Schicht noch Roth, Orange, Gelb, Grün, neben Blau und Violett durch.

Die viel dunklere Lösung *B* (liess selbst bei direktem Sonnenlicht und bei 1 Ctm. Dicke *kein* Roth, Orange und Gelb durch, das dem Blau benachbarte Grün, das Blau und Violett wurden merklich geschwächt; Schichten von 1,5 und 2 Ctm. Dicke liessen noch weniger Grün hindurch und zeigten das Blau und Violett sehr dunkel.

2. Um die Wirkung des zu den Versuchspflanzen gelangenden Lichts auf photographisches Papier zu prüfen, wurde die in Fig. 3 und 4 dargestellte Vorrichtung benutzt. Der Kork *K* (Fig. 3) passt

*) Ueber die Durchleuchtung der Pflanzentheile von J. Sachs in Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Wien. Bd. XLIII. 265. Mit dem genannten Instrumente habe ich, ein Jahr vor dem Bekanntwerden des Mousson'schen Mikroskops das durch grüne Blätter dringende Licht untersucht und mit dem Spektrum der Chlorophylllösung verglichen. Ich erwähne dies, weil Valentin in seinem Buche „der Gebrauch des Spektroskops“ 1863. meiner nicht erwähnt, aber die spätere Arbeit Simmler's über denselben Gegenstand hervorhebt.

*) Die Fig. 2 zeigt den Längsschnitt des ersten in beinahe natürlicher Grösse.

sehr genau in die Oeffnung des Cylinders *Ci* und dringt 2—3 Ctm. tief in diese ein. Der Eisenstift γ ist in dem Kork befestigt und trägt die aus Pappdeckel geschnittene Platte α; eine ebensolche Platte β ist an dem Drath δ befestigt und lässt sich durch Drehung desselben dicht an α anlegen oder von ihm abwenden (vergl. Fig. 3 u. 4); beide Platten sind auf ihrer inneren Fläche mit schwarzem Sammet überzogen; die unbewegliche Platte α dient zum Festhalten des photographischen Papiers *p*, was durch zwei Stanniolstreifen *gg* bewerkstelligt wird, indem man unter diese das Papier einschiebt. Diese Stanniolstreifen erleichtern zugleich die Wahrnehmung schwacher Bräunungen des Papiers, indem ihre Schattenbilder als weisse Streifen gegen den exponirten Theil der Fläche contrastiren. Nachdem das empfindliche Papier *p* auf α befestigt ist, wird β zugedreht, der Kork *K* auf den Cylinder gesetzt und der freie Rand einer doppelten Kautschukplatte *kk* (Fig. 3 u. 4), welche unter dem Rande von *Ci* festgebunden ist, hinaufgeschlagen. Es ist rathsam, schon vorher den Kork am Glasrand durch eine leichtflüssige, geschmeidige Schmiere einzudichten. Selbstverständlich wird diese Vorrichtung in einem hinreichend dunklen Raum ausgeführt, der Apparat (Fig. 3) dann an das Licht gestellt und erst hier die Platte δ gedreht, um das Papier zu exponiren.

Das Volumen der Flüssigkeit in *Ca* muss im Voraus so regulirt werden, dass sie bei dem Einsetzen des Cylinders *Ci* die nöthige Höhe erreicht. Der letztere sinkt nicht immer tief genug ein und kann dann durch das mit Gewichten *gg* beschwerte Brettchen *B* (Fig. 4) hinabgedrückt werden.

Als empfindliches Papier wendete ich das zur Herstellung positiver Bilder gebräuchliche, mit Kochsalz und salpetersaurem Silberoxyd präparirte Albuminpapier an, welches ich jedesmal unmittelbar vor dem Versuch frisch bereitet von einem benachbarten Photographen bezog. Niemals wurde Papier benutzt, welches älter als 6 Stunden war und vor dem Versuch wurde seine Empfindlichkeit geprüft.

Bei den entscheidenden Versuchen wurde das photographische Papier gleichzeitig mit den Pflanzen dem farbigen Licht im inneren Cylinder ausgesetzt, denn die chemische Wirkung des Letzteren ein für alle mal zu bestimmen, ist unmöglich, da die Intensität des Lichts hierbei ändernd eingreift und bei den verschiedenen Versuchen wechselt. Doch scheint es nicht überflüssig, durch einige vorläufige Angaben die verschiedene Wirkung des orangen und blauen Lichtes auf das photographische Papier im Allgemeinen zu charakterisiren.

Mehrere am 27. Juli 1864 nach Mittag zwischen 3 und 5 Uhr bei sehr hellem Sonnenschein vorgenommene Prüfungen zeigten, dass das durch die Kupferoxydammoniaklösung *A* hindurchgegangene Licht in ungefähr 5 Sekunden eine deutliche Bräunung des Papiers bewirkte, binnen 1 Minute wurde es tief braun; dagegen brachte das durch die gesättigte doppelt chromsaure Kalilösung einfallende, während 1 Minute keine wahrnehmbare Bräunung hervor und selbst nach 5 Minuten war diese so gering, dass sie der durch blaues Licht in 5 Sekunden bewirkten kaum gleich kam; in 10 Minuten war die Bräunung des Papiers im orangen Licht nahezu so stark, wie binnen 10 Sekunden im blauen.

Am 26. August, Vormittag 9—11 Uhr trat im blauen Licht (bei hellem Sonnenschein) binnen 1 Minute das Maximum der Bräunung ein, während das orange Licht binnen 5 Minuten keine wahrnehmbare Färbung verursachte, erst nach 30 Minuten zeigte sich eine schwache Bräunung,

Am 26. Septr., Nachmittag 3—5 Uhr bei sehr hellem Sonnenschein zeigten mehrere Versuche im blauen Licht der Lösung *B* binnen ½ Minute eine Bräunung, die ungefähr ebenso stark war, wie binnen 5 Minuten im orangen, in letzterem war in 2 und 3 Minuten die Bräunung kaum zu bemerken. Die Wirkung des durch die blaue Lösung *B* gegangenen Lichts war binnen 2 Minuten nahezu ebenso stark, wie im weissen Sonnenlicht in einer Minute.

Nicht minder gross war der Unterschied der Wirkung des orangen und blauen Lichts auf das photographische Papier bei diffusem Tageslichte, wie die unter III. 1 beschriebenen Versuche zeigen.

Was endlich die Grösse der Apparate betrifft, so hatten die äusseren Cylinder *Ca* (in Fig. 3, 6, 7) ungefähr 40 Ctm. Höhe*) und 9,5 Ctm. Durchmesser im Lichten; die inneren Cylinder *Ci* wurden aus zahlreichen anderen der Art ausgesucht, dass sie sich mit ihrem 12—15 Mill. breit hervorstehenden Fuss (*f*) leicht in jene hinabsenken liessen. Der Cylinder *Ci* wurde in dem umgebenden durch gebogene in den Kork *K* eingeschobene Dräthe in seiner erforderlichen Lage festgehalten.

(*Fortsetzung folgt.*)

Manipulus muscorum novorum.

Auctore

Carolo Müller Hal.

(*Fortsetzung.*)

Gen. *Barbula*.

B. Latrobeana C. Müll.; dioica; *humilis* parce ramosa e virente rubens radiculosa; folia caulina

*) In der Zeichnung verkürzt.

laxe erecto-patula *siccitate laxe conferta haud contorta, haud vel vix recurva*, e basi longiuscula spathulatâ late ovata rotundata sed in acumen brevissimum plerumque parum inaequale recurviusculum producta, nervo valido rubente dorso tenerrime papilloso in aristam recurviusculam plus minus longam superne hyalinam serrulatam rarius brevem integram protracto exarata, *aperta planiusculo-concava haud complicata*. *margine* parum flexuoso *paulisper revoluto* apice erecto integra vel cellulis protuberantibus papillosis veluti crenulata, *c cellulis* basi elongatis pellucidis laxis mollibus margine minoribus *apicem versus grosse hexagonis* punctulatis *diaphanis* juventute valde granuloso-chlorophyllosis *mollibus* areolata; perich. strictiora; *theca in ped. elongato intense rubro* dextrorsum valde contorto erecta *cylindrico-oblonga brunnescens* longiuscula vix curvata, *brevior et amplior*, ore angusto, annulo latiusculo, operculo conico-acuminato rectiusculo pallidiore, calyptra glabra, peristomio ad medium usque tubulari albido pulchre tessellato vel grosse reticulato inde rubello pluries dextrorsum contorto.

B. Preissiana Hmp. Linn. XXVIII. p. 204.

Patria. Australia felix, Latrobe River in montosis: Dr. **Ferd. Müller** 1855.

A *B. Preissiana* notis superne exactius declaratis, a *B. fleximarginata* habitu proxima foliis longe aristatis jam longe recedens.

Gen. *Trichostomum*.

Trichostomum (*Desmatodon*) *Thomsonii* C. Müll.; monoicum; antheridia nuda paraphysibus subclavatis aureis breviter articulatis foliisque minutissimis aureis paucis cincta; habitus *Tr. Laureri*; *folia* dense imbricata, *e basi* oblonga *ventricoso-dilatata ligulato-ovata obtusissima vel brevissime acuminata nec apiculata*, carinata *ante apicem cucullato-concava*, *margine* apice excepto *vix vel angustissime revoluta et sublimbata* integerrima papillis solum asperula, nervo ante apicem cucullatum evanido percursa, *e cellulis basi* laxis sed *amplioribus nec elongatis superne* aequaliter hexagonis *densis firmioribus minoribus nec laxis teneris*, *massa granulosa grisea nec chlorophyllosa conflata repletis* areolata; *perichaetialia obtusa caulinis similia*; theca in ped. breviusculo apice arcuato nutans ovalis parvula pallide olivacea, *operculo robustiore* e basi conica subulato-rostrato obliquiusculo; *perist. dentes* sinistrorsum *bis fere torti*, e membrana brevissima *longiores magis capillares multo teneriores* ad basin usque *valde irregulariter 2—3 vel multifidi*, pallide aurantiaci, *cruribus inferne pro more anastomosanti-cohaerentes* nodosiusculi.

Desmatodon Laureri Wils. in Hb. Ind. Or. No. 273. et Mitten in Proceed. of the Linn. Soc. 1859. Suppl. p. 37.

Patria. Tibet. occid. alpin., valley south east of salt lake, 16,000 ped. alt., ubi **T. Thomson** legit. Ex **Mitten** in Himalaya occident., Kumaon: **Strachey** et **Winterbottom**.

Tr. Laureri affinissimum foliis valde revolutis haud limbatis apiculatis multo laxius et tenerius reticulatis jam certe diversum. Species pulcherrima, Trichost. Laureri alpium europaearum in montibus Emodicis perfecte repraesentans.

Gen. *Macromitrium*.

M. Owahiense C. Müll.; monoicum; late intertexte cespitosum humile *gracillimum*, longe prorepens *ramulis* pinnatim dispositis *brevissimis gracillimis* sterilibus sensim minoribus instructum *inde in stolonem elongatum* radicantem secundifolium protractum; ramuli fertiles ante stolonem illum egredientes breves apice fastigiatim divisi virentes dein lutei vel sordide fuscescentes *madore haud turgescentes sed graciles*; *folia* crispatula humore erecto-patula apice incurva, *multo minora angustiora* lanceolata breviter acuminata *nervo excurrente acuta nec pungentia*, profunde carinata ad nervum basilarem ferrugineum parum latius concava, margine erecto deplanato vel reflexo integerrima, e cellulis laevibus diaphanis apice quadratis mox longioribus pariter incrassatis basi elongatis luteis vel aureis areolata; *perich. multo minora non cuspidem exsertum sistentia* late lanceolata, intima nervo longius protracto tenuiter cuspidata; *theca* in ped. elongato flexili rubente laevi erecta *angustissime cylindrico-oblonga parva* distincte sexies sulcata *nec ore plicata nec sub orificio ventricose turgescens*, *peristomio longe infra orificium* constrictum *oriundo* simplici, e dentibus lanceolatis pallidis asperulis brevibus siccitate immerso-incurvis composito, calyptra nuda fusca laevi.

M. Reinwardti Sulliv. in Wilkes Explor. Exped. Bot. Musc. p. 7 forsan huc revocandum.

Patria. Insula Oahu: **Didrichsen** in Exped. transatl. Danica; **Jo. Lange** amice donavit. Ex insulis Sandwicensibus et Societatis aliis Cl. **Sullivant** accepisse videtur.

M. Reinwardti quasi diminutivum, sed primo visu gracilitate omnium partium magna distans, caeteris notis supra datis satis differre videtur. Thecas deoperculatas solum 3 observavi. Gemmula antherigera speciei prioris, foliis vix crenulatis.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Jaarboek der Koninklyke Nederlandsche Maatschappij tot Aanmoediging van den Tuinbouw onder bescherming van Z. M. Koning Willem III. Met eene plaat 1863. Voor Rekening der Maatschappij. 8. 88 S. u. VIII nicht pagin. mit Titel etc. u. einer Tafel in Farbendruck.

Es enthält dies Heft, herausgegeben von einer den Gartenbau befördernden Gesellschaft in den Niederlanden, nach den geschäftlichen Verhandlungen, folgende Aufsätze:

Eine in lateinischer Sprache abgefasste Beschreibung von *Imantophyllum miniatum* Hook. von Port Natal, begleitet von einer schönen Abbildung der blühenden Pflanze nebst weitern Bemerkungen über diese Amaryllidee, S. 31—33, von dem Secretair der Gesellschaft Hrn. Dr. N. W. P. Rauwenhoff.

Ueber das Gefrieren der Pflanzen von Demselben. S. 34—67. Nach kurzer geschichtlicher Einleitung und nach den üblen Erfahrungen, welche die Gartenfreunde in dem Winter von 1860—1861 gemacht haben, hat der Verf. den Gegenstand des Erfrierens der Pflanzen einer vielseitigen Erörterung unterworfen. Zuerst beantwortet er die Frage, ob Pflanzen während des Lebens innen gefrieren können, bejahend, und die Frage, ob dies Gefrieren der innern Theile immer den Tod zur Folge habe, verneinend. Darauf spricht er ausführlich über die drei Arten von schädlicher Einwirkung, welche niedere Temperaturen auf Pflanzen haben können. 1. Absterben der ganzen Pflanze oder eines Theils derselben durch Thauwetter, nachdem sie vorher gefroren war; das Erfrieren der Deutschen. 2. Tödtung der ganzen Pflanze oder eines Theils derselben in Folge einer Zusammenziehung durch Abkühlung und hierdurch entstehende Formveränderung und Trennung einiger Theile durch Ausscheidung von Wasser in dem Augenblicke des Festwerdens. 3. Störung der normalen Lebensverrichtungen der Pflanze durch Temperaturen über Null, welche endlich den Tod der ganzen Pflanze oder eines Theils derselben nach sich ziehen. Dann geht der Verf. auf die Umstände über, welche bei diesen Erscheinungen von grösserem Einflusse sind, und spricht endlich von den Mitteln, welche man besitze, um die Pflanzen vor den Einflüssen der Kälte zu beschützen. Der Verf. hat in diesem ganzen Aufsatze die früheren Arbeiten fleissig benutzt und hier und da eigene Erfahrungen mitgetheilt.

Ueber die jungen Gärtnern zu gebende Anleitung und über die Anzucht der Orchideen sind fernere Artikel, welche auch in Verfolg von deutschen Abhandlungen vom Secretair geschrieben wurden. Die kleinen Nachrichten sind aus verschiedenen Zeitschriften entnommen.

Jaarboek u. s. w. 1864. 121 S. u. eine farbige Tafel nebst einigen Holzschnitten.

Herr Prof. Miquel giebt eine Beschreibung und Abbildung von *Calpicarpum albiflorum* Teysm. et Binnend., welches in Wäldern von Ceram (Molucken) entdeckt und nach einem in Buitenzorg gezogenen Exemplar abgebildet ist. Gehört zu den Apocyneen, zunächst verwandt mit *C. Roxburghii.*

Ueber das Erfrieren der Pflanzen giebt Hr. Rauwenhoff weitere Mittheilungen nach Nägeli und Sachs; ebenso über die bei Gasheizungen nöthige Vorsicht.

Ueber die Farne giebt der Universitätsgärtner Witte zu Leyden eine längere Abhandlung, besonders in Betreff ihrer Anzucht, Kultur im warmen, kalten Hause und im Freien.

Ueber die japanische Seidenraupe (*Bombyx* (*Atheraea*) *Yama Maï* G. M. schreibt Mr. E. A. De Roo van Westmaas, welcher sie erzog, mit Eichenblättern fütterte und die Seide sehr belobt, welche selbst mehr werth sei als die von der eigentlichen Seidenraupe. Dazu eine Nachschrift vom Secretair mit der Abbildung des Thiers in seinen verschiedenen Zuständen.

Endlich bespricht noch Hr. Rauwenhoff die Hooibrenk'schen Entdeckungen, fügt dazu die Commissionsberichte, und was Dailly, ein Mitglied dieser Commission, darüber gesagt hat, theilt die in Frankreich in diesem Jahre an verschiedenen Orten vorzunehmenden Versuche mit, und die Ansichten, die Barral und Naudin publicirt haben, wonach er zu dem Schlusse für seine Person gelangt, dass er in Uebereinstimmung mit Naudin und abwartend den Ausschlag der beabsichtigten Prüfungen, von der Hooibrenk'schen Methode sich noch keinen grossen Vortheil für den Landbau seines Landes verspreche.

Die kurzen Berichte benachrichtigen die Leser über die neuern botanischen Kupferwerke, über die neuen Javanischen Pflanzen im Leidener Garten, über die Riesen der Pflanzenwelt von Mielk, über Wttewall's nachgelassenes Werk über nützliche und schädliche Insekten, und über das Werk von Kemp, über Anlage eines Gartens. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 48. 25. November 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: J. Sachs, Wirkungen farbigen Lichts auf Pflanzen. — C. Müller, manipulus Muscorum novorum. — **Lit.:** Annal. d. l. soc. phytolog. d'Anvers. I. 1.

Wirkungen farbigen Lichts auf Pflanzen.

Von
Prof. Dr. **Julius Sachs.**

(*Fortsetzung.*)

III. Versuche.

1. Chlorophyllbildung und Krümmung in blauem und orangem Lichte *).

In je zwei Cylinder *Ci* (Fig. 3) wurde eine 5—6 Ctm. hohe Sandschicht gebracht (*e*) und in diese die Saamenkörner gelegt. Die Gefässe blieben dann in einem finstern Raum so lange bis die vergeilten Keimpflanzen für den Versuch hinreichend entwikkelt waren; alsdann wurde auf jedem der Cylinder ein Kork *K* mit dem photographischen Papier befestigt und der eine in die orange, der andere in die blaue Flüssigkeit *A* gestellt. Die Apparate wurden von einem Nordfenster aus beleuchtet, von dem sie um einige Fuss entfernt standen. Die Rückseite der äusseren Cylinder wurde mit schwarzem Papier belegt, um die Beleuchtung von hinten abzuhalten.

Ein Versuch mit *Triticum vulgare* (die gelben Blätter 5—8 Ctm. lang) begann am 8. August 4 Uhr nach Mittag und wurde beendigt am folgenden Tage um 12 Uhr; das Wetter war trüb und die Pflanzen erhielten nur diffuses Licht; Zimmertemperatur 20—24° C. Sowohl im orangen als im blauen Lichte waren die Weizenblätter schön grün geworden, ein Unterschied in der Sättigung des Grüns war nicht zu erkennen; das photographische Papier im orangen Lichte hatte eine hellgelbliche Färbung angenommen, die aber bei dem im Finstern aufbewahrten ebenso eingetreten war; dagegen hatten sich im blauen Lichte die exponirten Stellen des Papiers tief gebräunt, es war offenbar das Maximum der Veränderung, deren es fähig war.

Das orange und blaue Licht hatten also nahezu gleichmässig auf das Ergrünen der Blätter, aber sehr ungleich auf die Bräunung des Papiers gewirkt.

Genau in derselben Art wurde ein Versuch mit etiolirten Keimpflanzen von *Carthamus tinctorius* am 16. August um 11 Uhr vor Mittag angefangen und am selben Tage um 5 Uhr Abends beendigt; auch diese Pflanzen erhielten nur diffuses Licht während des trüben Tages bei einer Lufttemperatur im Zimmer von 16—21° C. — Im orangen Lichte waren die vorher gelben Cotyledonen deutlich tiefer grün geworden als im blauen; umgekehrt verhielt sich das photographische Papier, im orangen Lichte zeigte es nicht die geringste Spur einer Bräunung, im blauen hatte es eine tiefschwarzbraune Färbung.

Sinapis alba; etiolirte Keimpflanzen mit gelben Cotyledonen am 22. August von 10 Uhr vor bis 5 Uhr nach Mittag bei trübem Himmel dem diffusen Lichte bei 16,3—17,5° C. ausgesetzt; die Cotyledonen waren in beiden Apparaten sattgrün geworden, das photographische Papier im orangen Lichte nicht merklich afficirt, im blauen tief schwarzbraun.

Pisum sativum und *Lupinus albus*. Keimpflanzen in Töpfen, im Finstern erwachsen, wurden sammt Wurzeln am 26. August 10 Uhr in die Cylinder gebracht, in denen sich etwas Wasser befand; bis 11 Uhr vor Mittag des folgenden Tages standen die Apparate nahe dem Fenster, wo sie morgens während kurzer Zeit von der Sonne ge-

*) Der Kürze wegen sei es gestattet, das durch die beiden farbigen Lösungen gegangene, gemischte Licht einfach als orange und blau zu bezeichnen.

troffen wurden (Temp. = 14,5—16,5° C.). Die Cotyledonen von *Lupinus* und die Blätter von *Pisum* waren in beiden Apparaten gleichartig ergrünt, das photographische Papier im orangen Lichte leicht gebräunt, im blauen tief schwarzbraun.

Zea Mais in derselben Art behandelt: 27. August 11 Uhr vor Mittag bis 28. August 10 Uhr vor Mittag bei diffusem Lichte, 6 Fuss vom Fenster entfernt; 14—18° C. — Die Blätter nahmen in beiden Beleuchtungen denselben Grad grüner Färbung an, das emfindliche Papier im orangen Lichte war gelblich, im blauen tief schwarzbraun.

Diese Versuche zeigen, übereinstimmend mit denen von Gardner und Guillemin, dass sich in beiden Hälften des Sonnenspektrums Strahlen finden, welche das Ergrünen des Chlorophylls bewirken und sie liefern, direkter als jene, den Beweis, *dass die Wirkung des Lichts auf das Ergrünen der Pflanzen nicht proportional ist seiner Wirkung auf Chlorsilber*, dass vielmehr solche Lichtstrahlen, welche das photographische Papier während gegebener Zeit nicht bräunen, ebenso energisch, wahrscheinlich energischer *) auf das Ergrünen wirken, als diejenigen, welche das Silbersalz kräftig angreifen.

Ganz anders ist das Verhältniss der heliotropischen Krümmung zu dem verschieden farbigen Lichte, was besonders bei *Sinapis* und *Carthamus* hervortrat: im orangen Lichte blieben die Stengel völlig grade, wie im Finstern, im blauen krümmten sie sich in Bogen von 60—80° concav nach dem Fenster hin. Diese Thatsache, die ich schon früher (s. unten) kennen gelernt habe, stimmt nicht genau mit den Angaben Gardner's und Guillemin's, da nach diesen auch in dem Gemisch von rothen, orangen und gelben Strahlen eine, wenn auch geringere Krümmung hätte eintreten müssen. Diese Differenz dürfte wesentlich auf der Verschiedenheit der Beobachtungsmethode beruhen, die von Zantedeschi lässt sich mit der meinigen eher vergleichen, er fand, wie oben angegeben, dass hinter rothem, orangem und gelbem Glas die Krümmung unterbleibt.

2. Entfärbung alkoholischer Chlorophylllösung in orangem und blauem Lichte.

Aus den Blättern von *Secale cereale* und *Spinacia oleracea*, welche Ende April im Freien gesammelt wurden, bereitete ich zwei alkoholische Chlorophylllösungen **); drei farblose Glascylinder (Fig. 5) wurden neben einander in das Sonnenlicht gestellt, der eine mit Wasser, der zweite mit gesättigter Lösung von doppelt chromsaurem Kali, der dritte mit einer Lösung von Kupferoxydammoniak (welche heller war als die Lösung *A*) zu etwa 3/4 gefüllt. Die Chlorophylllösung in den drei Probirröhren *f* (Fig. 5) war bei jedem Versuch dieselbe; mittels des Drathes *d* war der Kork der letzteren an den Kork *k* befestigt, so dass *f* die Mitte des Cylinders einnahm; das Niveau der Flüssigkeit stand so hoch, dass nur das durch dieselbe hindurchgegangene Licht zur Chlorophylllösung gelangen konnte.

Ein Versuch am 4. Mai (mit Roggenchlorophyll) begann um 8 Uhr Morgens bei hellem Sonnenschein. Schon um 9 Uhr waren die grünen Lösungen, welche von dem farblosen und dem orangen Lichte getroffen wurden, fast gelb, die im blauen Lichte dagegen noch nicht merklich verändert. Nach 3 Stunden waren die ersteren vollständig entfärbt (gelb), die im blauen Lichte kaum merklich verändert. Bei diesem Versuche war die Dicke der umgebenden Flüssigkeitsschicht nahe = 2 Ctm. Am 5. Mai wurde der Versuch mit der Abänderung wiederholt, dass die umgebende Flüssigkeit nur 1 Ctm. dick genommen und die Kupferammoniaklösung mit ihrem gleichen Volumen Wasser verdünnt wurde. Um 8 Uhr Morgens dem hellen Sonnenschein ausgesetzt, waren die Chlorophylllösungen im farblosen und orangen Lichte schon nach 1/2 Stunde nicht mehr grün, die im blauen unverändert, um 9 1/4 Uhr war sie merklich fahl; nach 2 1/4 Stunde waren alle drei hellgelb geworden.

Am 14. Mai wurde ein ähnlicher Versuch mit dem alkoholischen Extrakt der Spinatblätter gemacht; um 10 Uhr dem Sonnenlicht ausgesetzt, waren nach 3/4 Stunden die Proben im weissen und orangen Lichte entfärbt, die im blauen fast unverändert; selbst nach 1 1/2 Stunden war letztere noch nicht so weit entfärbt, wie jene binnen 3/4 Stunden.

Um die Wirkung des farbigen Lichts auf die Entfärbung der Chlorophylllösung mit seinem Einfluss auf das photographische Papier zu vergleichen, wurde am 28. August Morgens zwischen 10 und 12 Uhr folgender Versuch gemacht. Als Chlorophylllösung wurde ein auf die angegebene Art dargestelltes sehr dunkelgrünes Extrakt von jungen Weizenblättern benutzt. Es wurden damit drei kleine Glasröhrchen von ungefähr 1 Kubikcentimeter Inhalt und drei mittelgrosse Probirgläser gefüllt und mit Korken verschlossen. Je ein kleines und ein

*) Vergl. den Versuch mit *Carthamus* mit den Angaben Guillemin's.

**) Die frischen Blätter wurden zunächst dreimal mit Brunnenwasser ausgekocht, dann mit der Hand kräftig ausgedrückt und endlich mit absolutem Alkol übergossen; die Lösungen waren sehr dunkelgrün.

grosses Rohr brachte ich in einen Cylinder *Ci* Fig. 3, wo gleichzeitig frisches photographisches Papier zwischen den Platten befestigt wurde; die Zusammenstellung der beiden Apparate mit oranger und blauer Flüssigkeit (Lösung *A*) war die oben beschriebene. Die zwei noch übrigen Chlorophyll enthaltenden Röhren wurden dem Sonnenlichte unmittelbar ausgesetzt. Nach 2 Stunden war die Chlorophylllösung der kleinen Röhrchen im weissen und orangen Licht in gleichem Grade entfärbt, hellgelb, in den grösseren begann sie fahl zu werden; in dem blauen Lichte hatte die grüne Lösung auch im kleinen Röhrchen noch keine merkliche Alteration erlitten. Ganz entgegengesetzt verhielten sich die photographischen Papiere, im orangen Lichte war binnen 2 Stunden die exponirte Fläche mässig braun geworden, im blauen Lichte dagegen hatte sich das Papier schon nach 1 Stunde tief schwarzbraun gefärbt, ein zweites nun eingefügtes erlitt in der zweiten Stunde dieselbe Veränderung.

Aus diesen Versuchen folgt, *dass auch die Entfärbung der alkoholischen Chlorophylllösung nicht proportional ist der Wirkung des Lichts auf Chlorsilber, dass nicht die sogenannten chemischen, sondern die helleuchtenden Strahlen dabei die thätigsten sind.* Nach John F. W. Herschel *), der mit Blüthenfarben bestrichene Papiere dem Sonnenspektrum aussetzte, soll die entfärbende Wirkung nur auf die leuchtenden Strahlen beschränkt sein, sie soll sich nicht bis zum äussersten Roth erstrecken und im „chemischen" Theil des Spektrums aufhören. Dabei sollen verschiedene Theile des sichtbaren Spektrums auf verschiedene Pflanzenfarben ungleich wirken, gelborange Blumenfarben würden durch die blauen Strahlen, blaue dagegen durch rothe, gelbe, orange Strahlen am kräftigsten zerstört. Da bei der Entfärbung der Chlorophylllösung wahrscheinlich ein blauer Bestandtheil zerstört wird und ein gelber zurückbleibt, so würde Herschel's Ansicht auch auf meine Versuche passen.

3. Gasabscheidung aus grünen Pflanzentheilen im orangen und blauen Lichte.

Ich habe mich darauf beschränkt, die *Geschwindigkeit* der Gasabscheidung unter orangem und blauem Lichte mit der in weissem zu vergleichen. Die Aufsammlung des Gases zum Zweck eudiometrischer Analysen erschien bei den mir zu Gebote stehenden Mitteln unthunlich, und da die Gasabscheidung an sich, ohne Rücksicht auf die Zusammensetzung des ausgeschiedenen Gases, eine Function des Lichtes ist, so kann die Frage vorläufig auch in dieser einfacheren Form behandelt werden.

Wenn man eine Wasserpflanze, wie *Potamogeton* oder *Ceratophyllum* in kohlensaurem Wasser liegend bei klarem Himmel dem Sonnenlichte ausgesetzt, nachdem man am Stengel einen frischen Querschnitt gemacht hat, so treten aus den Luftkanälen Gasblasen hervor; häufig sind dieselben sehr klein und dann treten sie in rascher Folge aus, so dass sie bei dem Aufsteigen im Wasser eine Perlenschnur zu bilden scheinen, in welcher die einzelnen Bläschen gleichweit von einander abstehen, also in gleichen Intervallen ausgestossen worden sind; oder die Blasen treten mit grösserem Volumen aus dem Querschnitt und dann viel langsamer, ein Unterschied, der wesentlich von der Form des Querschnitts abzuhängen scheint. Es ist leicht zu bemerken, dass auch im letzten Falle die Zeiträume, welche zwischen dem Austritt je zweier Blasen liegen, nur langsam sich ändern, so lange die sonstigen Verhältnisse gleich bleiben. Durch die Wahl des Zweiges und wiederholtes Abschneiden des Stammendes gelingt es, die Grösse und Geschwindigkeit der austretenden Blasen innerhalb gewisser Grenzen so zu reguliren, dass man mit Bequemlichkeit die Blasen zählen kann, worauf die von mir gewählte Beobachtungsmethode beruht: um den Einfluss des farbigen Lichts auf die Gasabscheidung zu ermitteln, zähle ich nämlich die austretenden Blasen abwechselnd im weissen und orangen oder abwechselnd im weissen und blauen Lichte. Unter den gegebenen Umständen schien mir dieser Weg nicht nur fördernder, sondern auch mit weniger Fehlerquellen behaftet, als die Volumenbestimmung des ausgeschiedenen Gases. Wenn bei letzterer die unvermeidlichen Beobachtungsfehler den zu beobachtenden Einfluss nicht verdecken sollen, so muss man grössere Gasvolumina (mindestens einige Cubikcentimeter) sammeln, dazu ist aber bei einer in den Apparat passenden Pflanze immer längere Zeit erforderlich, während dieser Zeit ändert sich der Stand der Sonne erheblich, nicht selten auch die Durchsichtigkeit der Atmosphäre, also die Intensität des einfallenden Lichts. Die Beobachtungen sind aber nur dann wirklich vergleichbar, wenn sie an derselben Pflanze unmittelbar nach einander gemacht werden, denn es gelingt nicht, zwei gleiche Pflanzen, welche gleiche Gasmengen in derselben Zeit abscheiden, zu gewinnen; die verschiedene Gestalt und Lage der Theile *zweier* Pflanzen bedingt, dass das Licht sie unter verschiedenen Winkeln trifft, was nothwendig auf die Thätigkeit der Pflanze einwirken muss. Ich habe daher die zu vergleichenden Beobachtungen einer Versuchs-

*) Froriep's Notizen 1842. Bd. XXIII. No. 19. und bot. Ztg. 1843. p. 172.

reihe immer an derselben Pflanze ausgeführt, und die Lage derselben im Apparat und gegen die Lichtquelle so constant als möglich erhalten; die Beobachtungszeiten waren so kurz, dass die Beleuchtung bei klarem Himmel nur unerheblich während derselben wechseln konnte und sobald eine merkliche Störung der Durchsichtigkeit der Luft eintrat, oder wenn gar Wolken aufzogen, wurde alsbald die weitere Beobachtung aufgegeben; wenn es sein musste, die Beobachtungsreihe ganz verworfen. Während der Beobachtungsreihe ändert sich der Kohlensäuregehalt und die Temperatur des Wassers, was die Gasabscheidung bald beschleunigt, bald verzögert; diese Aenderungen werden dadurch auf die Beobachtungen im weissen und farbigen Licht vertheilt, dass man während kurzer Zeiten *abwechselnd* das weisse und farbige Licht einwirken lässt und aus einer längeren Reihe das Mittel zieht. Bei dem Aufsammeln des Gases für die Volumenmessung machen sich diese Uebelstände ebenso geltend, ohne dass man im Stande ist, durch raschen Wechsel der Beleuchtung ihren Einfluss auf die beiden Beobachtungsreihen zu vertheilen; auch würden sich in diesem Falle die Absorptionsverhältnisse der verschiedenen Gase (der Kohlensäure, des Sauerstoffs, des Stickstoffs) in einer schwer zu beseitigenden Art bemerklich machen. Wenn demnach das Blasenzählen als eine strenge Messung nicht bezeichnet werden kann, so bietet es doch für den vorliegenden Zweck weniger Fehlerquellen als die volumetrische Bestimmung; die so gewonnenen Zahlen stimmen unter einander weit besser als die von Daubeny angegebenen Volumenbestimmungen. Die Grösse der während kürzerer Zeiträume ausgeschiedenen Gasblasen ist, so weit das Augenmass reicht, eine sehr constante und somit muss das in einer gegebenen kürzeren Zeit austretende Gasvolumen der Blasenzahl nahezu proportional sein.

Das Verfahren wurde nun in folgender Art gehandhabt: der innere Cylinder *Ci* Fig. 6 wurde ungefähr zur Hälfte mit Brunnenwasser (500—600 C. C.) gefüllt, ein frisch abgeschnittener Zweig der Wasserpflanze hineingelegt, so dass der Stammquerschnitt deutlich zu sehen war und durch die Stemmung an den Wänden der Zweig hinreichend festlag. Sodann wurde Kohlensäure (aus Marmor durch reine Schwefelsäure entwickelt und durch eine Waschflasche tretend) in das Wasser eingeleitet. Sollte während der ganzen Beobachtungsreihe Kohlensäure einströmen, so wurde der Kork *k* in Fig. 6 mit dem Zu- und Ableitungsrohr (*z* und *a*) und dem Thermometer *t* aufgesetzt *); wenn dagegen gleichzeitig mit der Gasabscheidung die Wirkung des Lichts auf photographisches Papier zu prüfen war, so wurde der Kork in Fig. 3 angewendet.

Zur Beobachtung der Zeit bei dem Blasenzählen hatte ich anfangs kein anderes Mittel, als meine Taschenuhr. Der Minutenzeiger wurde auf einen bestimmten Strich eingestellt, das Zählen angefangen und sobald der Zeiger einen bestimmten folgenden Strich erreicht hatte, die Blasenzahl notirt. Um etwaige Ungleichheiten in der Theilung unschädlich zu machen, wurde bei den Beobachtungen einer Reihe der Zeiger immer wieder auf denselben Anfangspunkt zurückgeführt. Ein Uebelstand, der sich hierbei geltend machte, ist der, dass man bei dem zählen der Blasen auch den Zeiger beobachten muss; es lässt sich ausführen, wenn man die Uhr so hält, dass man durch eine sehr geringe und momentane Wendung des Auges den Zeiger deutlich erkennt, während man nur solche Zweige zur Beobachtung wählt, wo die Blasen langsam austreten. Dass derartig gemachte Beobachtungen nicht zu verwerfen sind, zeigten die späteren Zählungen, bei denen ich eine Uhr mit zwei springenden Sekundenzeigern benutzte; einer der letzteren kann durch einen Druck arretirt werden, so dass man am Ende einer Zählung nur rechtzeitig zu drücken braucht, um dann die abgelaufene Zeit bequem zu finden.

Nachdem der Cylinder *Ci* in angegebener Art vorbereitet war, wurde er zunächst an das offene Fenster in den Sonnenschein gestellt, eine Zählung der Blasen im weissen Lichte gemacht und notirt; darauf wurde er in den bereit gehaltenen Cylinder *Ca* in die farbige Flüssigkeit gestellt und nach einiger Zeit abermals die Blasen gezählt. Sodann wurde der innere Cylinder wieder herausgehoben, sorgfältig abgewischt, und nun am weissen Lichte eine dritte Zählung gemacht, eine vierte wurde nach abermaligem Einsetzen in die farbige Flüssigkeit vorgenommen u. s. f. Dabei achtete ich darauf, die Exposition der Pflanze gegen das einfallende Licht möglichst gleich zu erhalten. Nach dem Einsetzen in die farbige Flüssigkeit und nach dem Herausnehmen aus derselben liess ich mindestens eine Minute vergehen, bevor ich die neue Zählung anfing, eine Zeit, welche hinreicht, um die Nachwirkung der vorhergehenden Beleuchtung zu beseitigen.

---

*) Die beiden Kautschukröhren *z* und *a* verdunkeln zugleich die durch den Kork gehenden Glasröhren, der Thermometer lässt 0,2° C. gut ablesen und trägt oben eine dunkle Kappe.

a. Abwechselnd weisses und blaues (durch Lösung *A* gegangenes) Licht.

Potamogeton compressus.

Am 6. Mai 1864 zwischen 10 und 11 Uhr vor Mittag.

Licht.	*Blasenzahl in 1 Minute*
weiss	12
blau	2
weiss	12
blau	3

Mittel {weiss 12, blau 2,5} Blasen pro Minute.

Wirkung des weissen und blauen Lichts = 100 : 20,8.

Acht Zählungen am Morgen des vorhergehenden Tages ergaben bei viel rascherer Blasenfolge das Verhältniss 100 : 31,4.

Bei dem folgenden Versuch mit *Potamogeton compressus*, der am 16. Mai zwischen 9 und $10^1/_2$ Uhr ausgeführt wurde, trat beständig, doch langsam Kohlensäure durch das Wasser, in dem die Pflanze lag, diese blieb hier längere Zeit derselben Beleuchtung ausgesetzt und am Ende jeder Zählung wurde die Temperatur des Wassers notirt.

Licht.	Blasenzahl in 1 Min.		Temp. C.
im weissen	45		28,6°
nach 1 Min. im *blauen*		13	27,4°
- 10 - - -		18	25,6°
- 20 - - -		20	26,4°
- 25 - - -		23	27,0°
- 1 - - weissen	55		28°
- 10 - - -	69		29,8°
- 20 - - -	69		31,0°
- 25 - - -	70		31,8°
- 1 - - *blauen*		14	31,4°
- 10 - - -		18	31,4°
- 20 - - -		22	32,0°
- 25 - - -		25	32,2°

Mittel {im weissen Lichte = 61,6; - blauen - = 19} Blasen pro Minute.

Wirkung des weissen und blauen Lichts = 100 : 31.

b. Abwechselnd weisses und oranges Licht.

Ceratophyllum demersum.

Am 29. April 1864 zwischen 4 und 5 Uhr n. Mittg.

Licht.	Blasen in 1 Min.	
weiss	14	
orange		17
weiss	17	
orange		20
weiss	21	
orange		21
weiss	22	
orange		23
weiss	25	
orange		22

Mittel {weiss = 19,8; orange = 20,6} Blasen pro Minute.

Wenn bei dieser, wie bei einigen anderen Beobachtungsreihen die mittlere Blasenzahl im orangen Lichte sogar etwas grösser erscheint als im weissen, so muss dies aus dem Gange der Beobachtung doch zunächst nur so gedeutet werden, dass die Differenz überhaupt eine so geringe ist, dass die Beobachtungsfehler im Stande sind, sie zu verdekken. Ein richtigeres Urtheil gewinnt man in diesem Falle, wenn man beachtet, wie die Zahlen sich stetig, ohne Rücksicht auf die Beleuchtungsart, ändern. In anderen Beobachtungsreihen trat übrigens eine kleine Verminderung im orangen Lichte auf; so zeigte dieselbe Pflanze am Vormittag desselben Tages im Mittel aus 8 Zählungen für 1 Minute im Weiss 45,8, im Orange 40,2 Blasen.

Potamogeton compressus.

Am 6. Mai 1864 zwischen 10 und 11 Uhr.

Licht.	Blasenzahl in 1 Min.	
weiss	17	
orange		16
weiss	15	
orange		14
weiss	14	
orange		14
weiss	13	
orange		13

Mittel {weiss = 14,7; orange = 14,2} Blasen pro Minute.

Der folgende Versuch mit *Potamogeton compressus* wurde unmittelbar nach dem 2ten unter *a)* aufgeführten Versuch gemacht und in derselben Art mit derselben Pflanze durchgeführt; auch hier wurde beständig Kohlensäure eingeleitet; 16. Mai 1864 von $10^1/_2$—12 Uhr.

Licht.	Blasenzahl in 1 Min.		Tem. C.
nach 1 Min. im weissen	95		33°
- 10 - - -	85		34°
- 20 - - -	98		35°
- 1 - - *orangen*		81	34,2°*)
- 15 - - -		100	30,2°
- 20 - - -		100	30,6°
- 1 - - weissen	80		31,4°
- 10 - - -	71		33,0°
- 5 - - *orangen*		64	

*) Die Abnahme der Temperatur rührt hier wie bei dem entsprechenden Versuch unter a daher, dass die farbige Flüssigkeit vorher im Schatten gestanden hatte und daher das Wasser im inneren Cylinder abkühlte.

Mittel {im weissen = 85,8 / - orangen = 86,2} Blasen pro Minute.

Die unter *a* und *b* aufgeführten Beobachtungen zeigen, dass das orange Licht, welches durch eine gesättigte Lösung von doppelt chromsaurem Kali fällt, nahe zu ebenso günstig auf die Gasabscheidung wirkt, wie das directe weisse Sonnenlicht, dass dagegen das blaue durch Lösung *A* gegangene nur $^2/_{10}$ bis $^3/_{10}$ von der Wirkung des weissen Lichtes behält.

Das Ergebniss, dass das orange Licht, dessen chemische Wirkung auf photographisches Papier in so hohem Grade geschwächt ist, dennoch den chemischen Process der Gasabscheidung aus der Pflanze fast ebenso sehr begünstigt wie das weisse volle Sonnenlicht, ist ein so überraschendes, dass mir eine weitere Prüfung mit einer bequemeren Uhr räthlich erschien. Bei allen hier folgenden Beobachtungen wurde die erwähnte Uhr mit zweifachem springendem Sekundenzeiger benutzt. — Die ersten Beobachtungen werden durch diese späteren insofern bestätigt, als sich auch hier ein nur unbedeutender Unterschied im orangen und weissen Lichte geltend macht, die neuen Beobachtungen zeigen aber sämmtlich, dass im orangen Lichte, wie zu erwarten war, die Blasenbildung constant ein wenig langsamer wird.

Ceratophyllum demersum.

Am 25. Septbr. 1864 zwischen 9 und 11 Uhr, es wurde beständig Kohlensäure in das Wasser eingeleitet. Bei diesem Versuch wurde nicht die Zahl der Blasen binnen gegebener Zeit bestimmt, sondern jedesmal 5 Blasen gezählt und die verflossene Zeit beobachtet. Die Beobachtung fing jedesmal damit an, dass im Augenblicke, wo eben eine Blase austrat, der Zeiger arretirt und die Anfangszeit beobachtet wurde; die Zählung bis 5 Blasen wurde fortgesetzt, und in dem Moment, wo die 5te Blase sich ablöste, der Zeiger abermals angehalten; es liess sich jetzt leicht die für 5 Blasen nöthige Zeit ablesen.

Licht.	5 Blasen treten aus in der Zeit von:	Temp. C.
I. *orange*	33 Sec.	20,3⁰
1 Min. später –	37 –	
2 – – –	34 –	
3 – – –	32 –	20,4⁰
Mittlere Zeit für 5 Blasen = 34 Sec.		
II. *weiss*	34 Sec.	21⁰
1 Min. später –	32 –	
2 – – –	32 –	
3 – – –	31 –	
4 – – –	32 –	21,8⁰
Mittlere Zeit für 5 Blasen = 32,2 Sec.		

Licht.	5 Blasen treten aus in der Zeit von:	Temp. C.
III. *orange*	33 Sec.	21,8⁰
1 Min. später –	32 –	
– – –	32 –	
3 – – –	31 –	
4 – – –	31 –	
5 – – –	31 –	
6 – – –	30 –	22,3⁰
Mittlere Zeit für 5 Blasen = 31,4 Sec.		

Nimmt man nun das Mittel von I und III, nämlich $\frac{34 + 31,4}{2} = 32,7$ Sec., so ist dem Mittel von II, nämlich 32,2 Sec. beinahe gleich. Unmittelbar anschliessend wurden folgende Beobachtungen gemacht:

IV. *weiss*	30 Sec.	22,6⁰
1 Min. später –	29 –	
2 – – –	27 –	
3 – – –	28 –	
4 – – –	27 –	
5 – – –	28 –	
6 – – –	28 –	23,2⁰
Mittlere Zeit für 5 Blasen = 28,1 Sec.		
V. *orange*	27 Sec.	23,4⁰
3 Min. später –	29 –	
4 – – –	28 –	
5 – – –	26 –	
6 – – –	25 –	
7 – – –	25 –	24⁰
Mittlere Zeit für 5 Blasen = 26,6 Sec.		

Nimmt man abermals das Mittel aus III und V, nämlich $\frac{31,4 + 26,6}{2} = 29$ Sec., so ist dies von der mittleren Zahl in IV, nämlich 28,1 Sec. nur wenig verschieden.

Am 26. Septbr. vor Mittag 9—10 Uhr.

Licht.	*Zeit für 5 Blasen.*	*Temp.* C.
I. *weiss*	15 Sec.	21,8⁰
	14 –	
	14 –	
	Mittel = 14,3 Sec.	
II. *orange*	15 Sec.	22⁰
	14 –	
	14 –	
	Mittel = 14,3 Sec.	
III. *weiss*	13 Sec.	22,2⁰
	13 –	
	13 –	
	14 –	
	Mittel = 13,2 Sec.	
IV. *orange*	16 Sec.	22,6⁰
	15 –	
	14 –	
	15 –	
	Mittel = 15 Sec.	

V. *weiss*	14 Sec.	22,6^0
	13 -	
	14 -	
	Mittel = 13,7 Sec.	

Das Mittel von I und III, nämlich $\frac{14,3 + 13,2}{2}$ = 13,7 Sec. ist wenig kleiner als der Werth 14,3 in II; etwas grösser ist der Unterschied, wenn man das Mittel von III und V mit dem Werthe von IV vergleicht. In beiden Beobachtungsreihen ist constant die mittlere Dauer für je fünf Blasen wenig grösser im orangen als im weissen Lichte.

Ceratophyllum demersum.

Am 26. Septbr. 10$^1/_2$—11 Uhr. Es wurde hier wieder die Zahl der Blasen, welche während einer Minute austreten, bestimmt; bei der langsamen Blasenbildung lässt sich der springende Sekundenzeiger sehr gut verfolgen, während man zählt; nach jeder Zählung wurde eine Minute gewartet.

Licht.	*Blasen in 1 Min.*	*Temp.* C.
orange	23	
	23	27,2^0
weiss	23	
	24	27,4^0
orange	20	
	20	27^0
weiss	22	
	23	27,4^0
orange	21	
	20	27,6^0
weiss	23	
	23	27,8^0
orange	20	
	21	27,6^0

Mittel {weiss = 23, orange = 21} Blasen pro Minute.

Die Blasenbildung war also etwas langsamer im orangen als im weissen Licht.

Die beiden folgenden ebenfalls an *Ceratophyllum* ausgeführten Beobachtungsreihen unterscheiden sich von den früheren dadurch, dass hier das weisse Licht nicht unmittelbar in den Cylinder *Ci* eintrat, sondern durch eine der farbigen Flüssigkeit an Dicke nahezu gleichkommende Schicht von Wasser und durch die Wand des dasselbe enthaltenden Cylinders hindurchgehen musste; der Cylinder *Ci* wurde abwechselnd in das Wasser und in die orange Lösung eingestellt; auch hier wurde beständig Kohlensäure eingeleitet.

27. Septbr. 9—10 Uhr vor Mittag.

Licht.	*Blasenzahl in 1 Min.*	*Temp.* C.
weiss	48	20,6^0
orange	35	20,7^0
weiss	45	21,2^0
orange	48	21,4^0
weiss	52	21,8^0
orange	49	21,8^0

Mittel {weiss = 48,3, orange = 44} Blasen pro Minute.

Bei der folgenden Beobachtungsreihe wurde wieder in der oben genannten Art eine bestimmte Blasenzahl (10) abgezählt und die dabei verflossene Zeit beobachtet; auch hier ging das weisse Licht erst durch eine Wasserschicht.

Licht.	*10 Blasen binnen:*	*Temp.* C.
weiss	24 Sec.	22,4^0
	24 -	
	22 -	
orange	24 Sec.	22,6^0
	24 -	
	24 -	
weiss	25 Sec.	23,2^0
	25 -	
	25 -	
orange	26 Sec.	23,4^0
	26 -	
	24 -	
weiss	26 Sec.	24^0
	28 -	
	30 -	
orange	29 Sec.	24,4^0
	29 -	
	29 -	
weiss	27 Sec.	25^0
	25 -	
	29 -	

Mittlere Zeit für 10 Blasen {weiss = 25 Secunden, orange = 26,1 -}

Nach all diesen übereinstimmenden Beobachtungen darf man wohl nicht zweifeln, dass die Gasabscheidung im orangen Lichte etwas langsamer stattfindet als im weissen, dass aber der Unterschied ein sehr unbedeutender ist, wenn man damit die grosse Differenz zwischen blauem und weissem Lichte vergleicht.

(*Beschluss folgt.*)

Manipulus muscorum novorum.

Auctore

Carolo Müller Hal.

(*Fortsetzung.*)

Gen. *Fabronia.*

F. seriola C. Müll.; monoica; late cespitosa procumbens robusta sericeo-nitens longe repens vel prostrata radicans valde serpentino-flexuosa, ramis brevibus curvulis myosuroideo-teretibus humore turgescentibus mollibus hypnoideo-divisa; folia dense appressa madefacta turgescenti-patentia, in ramis radicantibus subsecunda, robusta e basi angustiore brevi margine reflexa et cellulis alaribus robustis multis quadrangulis mollibus massa grisea dense repletis instructâ late ovato-lanceolata in acumen longiusculum substrictum acutum saepius capillifor-

nae protracta, margine erecto ubique integerrima sed cellulis parum prominentibus obsoletissime denticulata, profunde carinata, nervo validiusculo supra medium evanido exarata, e cellulis majusculis pellucidis virentibus elongatis reticulata; perich. semivaginantia latius ovata subito fere acumine brevi acuto terminata, apice ante acumen erosulo-denticulata, laxe reticulata tenera obsoletinervia vel enervia; thecae creberrimae saepius aggregatae in pedunculis breviusculis rubentibus strictis erectae vel parum inclinatae robustiusculae, abbreviato-oblongae macrostomae leptodermes igitur basi plicatae, dentibus per paria approximatis brevibus lanceolatis obtusis distincte trabeculatis et linea longitudinali exaratis fuscis diaphanis, operculo cupulato brevi oblique rostellato.

Hypnum seriolum Hmp. mss. in Muscis Ecklonianis. *Fabr. robusta* C. Müll. in sched.

Patria. Prom. bonae spei, ubi primus omnium in locis haud declaratis legit Ecklon; ad Groenekloof, inter *Fabroniam Gueinzii* saxa habitans: Breutel.

Ex habitu magis ad Hypna praesertim ad *H. albicans* et affines species, quam ad Fabronias accedens, sed forma folii et reti, fructibus denique peristomio perfecta Fabronia; *F.* (*Campylodontium*) *striatam* Javanicam cum Fabroniis veris conjungens; ab eadem foliis haud plicatis, a caeteris affinibus statura robusta primo visu jam satis distincta.

F. Zollingeri C. Müll. (in Hb. Bauer.); monoica; *cespes veluti suboles viridis*; *caulis tenerrimus capillaris jungermannioideus longe repens prostratus flexuosus, hic illic stolones maxime tenuissimos exserens*, parce divisus; *folia caulina* ad surculum repentem secunda remotissima falcatula, ad ramulos breves plumulose ubique inserta densius imbricata, *minutissima*, ovato-lanceolata in acumen longum capillare acutum protracta, infra acumen dentibus breviusculis subrecurvis *ubique argute serrulata* vix ciliata, *nervo obsoletissimo vix conspicuo vel nullo praedita*, *e cellulis* pellucidis pro magnitudine folii *laxiusculis reticulata*, margine ubique plana, cellulis alaribus vix notatis; perich. majora magis vaginantia; theca in ped. brevi tenerrimo flavido erecta, e collo brevi oblonga vel ovata macrostoma, dentibus brevissimis angustis.

Patria. Java, in rhizomate putrescente alicujus Hymenophylli, ubi in coll. *Zollingeriana* collegit Dr. Bauer Berolinensis.

Habitu *Jungermanniae setaceae*, inter omnes congeneres tenerrima et species pulcherrima. A *F. curvirostra* populari signis supra prominentibus toto coelo distans. (*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Annales de la Société phytologique d'Anvers. Tome I. Livraison 1. Anvers etc. 1864. 8.

Dies Heftchen, ebenso auf seinem Umschlage bezeichnet wie das früher (s. oben S. 287) angezeigte, ist eine Fortsetzung des frühern, denn es geht von S. 17—32 und enthält folgende Mittheilungen:

Notice sur l'état actuel de quelques grands herbiers d'Europe, par Henri van Heurck, *Président de la Société.* S. 17—21. Es werden in dieser sich wahrscheinlich fortsetzenden Nachricht 1. die Sammlungen, Pflanzensammlung und Bibliothek De Candolle's und dann 2. die von Boissier (Herbarium) besprochen, beide im Besitze wohlhabender Privatleute, das erstere unter der Aufsicht von Dr. J. Müller von Aargau, das letztere unter der des Hrn. Reuter, der auch Director des Genfer bot. Gartens ist. Das erstere Herbar soll 100,000 Arten, das letztere 80000 enthalten.

Observations sur les cellules fibreuses de l'Anthère, par M. John Belleroche, *Conseiller de la soc. phytol., membre d. plus. soc. sav.* S. 22—24. Der Verf. spricht über die verschiedenen Formen der Spiralfasern in der Wand der Anthere und sagt, dass diese Spiralfaserschicht die innerste Schicht dieser Wandung sei (?), bemerkt ferner, dass er sich geirrt habe, als er annahm, dass die bogigen Spiralfasern eine besondere Wirkung auf das Explodiren und Verbreiten der Pollenmassen haben müssten und giebt nach Purkinje's bekannter Arbeit eine Angabe der verschiedenen Formen der von diesem beobachteten Spiralfaserformen.

Notice sur le microscope usuel de M. Arthur Chevalier. *Rapport présenté à l. Soc. phyt. d'Anvers, par M.* Henri Van Heurck. S. 23—28. Es wird hier das von Hrn. Chevalier in Paris hergestellte Handmikroskop, besonders für Anfänger geeignet, welches auch billig zu 75 bis 80 Frcs. zu Antwerpen verkauft werden kann, beschrieben und durch einen Holzschnitt illustrirt empfohlen.

Notice nécrologique sur le Docteur Hermann Schacht, *par* Henri Van Heurck etc. S. 28—32. Eine kurze Lebensbeschreibung des verstorbenen Schacht nebst einer Aufzählung der von ihm herausgegebenen Werke und Abhandlungen.

Am Schlusse werden die neu aufgenommenen Mitglieder genannt. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 49. 2. December 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Wirkungen farbigen Lichts auf Pflanzen.

Von
Prof. Dr. **Julius Sachs.**

(*Beschluss.*)

c. Versuche mit der dunkelblauen Lösung *B*.

Die Lösung *A*, welche zu den unter *a* beschriebenen Versuchen diente, liess, wie im Abschnitt II gezeigt wurde, ausser den blauen und violetten Strahlen auch noch Grün, Gelb, Orange und Roth durchtreten; es entstand nun die Frage, wie sich die Gasabscheidung verhalten werde, wenn man die blaue Lösung so verdunkelt, dass sie in der angewendeten Dicke keine rothen, orangen und gelben Strahlen mehr hindurchlässt. Diese Eigenschaft besitzt die oben unter der Bezeichnung *B* charakterisirte Kupferoxydammoniaklösung.

Die Vermuthung, dass hier gar keine Gasabscheidung stattfinden würde, bestätigte sich nur zum Theil; in einzelnen Fällen trat binnen 10 Minuten keine Blase aus dem Stammquerschnitt hervor, in anderen Fällen dagegen kamen sie, wenn auch sehr langsam (nach $^1/_2$—2 Minuten), doch regelmässig. Die Ursache dieser Verschiedenheit scheint in der Durchsichtigkeit der Atmosphäre, also in der Intensität des Sonnenlichts bei den Beobachtungen zu liegen. Die blaue Lösung noch dunkler zu machen und so eine Beleuchtung herzustellen, die vielleicht gar keine Gasabscheidung mehr bewirkte, war unausführbar bei meinem Verfahren, denn schon bei der Lösung *B*, war die Helligkeit so gering, dass man die austretenden Blasen nur mit gespannter Aufmerksamkeit erkennen konnte.

Bei den hier folgenden Beobachtungen wurde beständig Kohlensäure durchgeleitet und die Zeit an der Uhr mit springendem Sekundenzeiger beobachtet. Die Pflanze war immer *Ceratophyllum demersum.*

Am 26. Septbr. 1864 von 10—11 Uhr vor Mittag.

Licht.	*Zeit für 5 Blasen.*	*Temp. C.*
weiss	14 Sec.	23,6°
1 Min. später	13 -	
2 - -	14 -	
	Mittel = 13,7 Sec.	
blau B	70 Sec.	
1 Min. später	62 -	
2 - -	60 -	
3 - -	55 -	26,4°
	Mittel = 61,8 Sec.	
weiss	16 Sec.	
1 Min. später	13 -	
2 - -	12 -	
3 - -	12 -	26,8°
	Mittel = 13,2 Sec.	
blau B	69 Sec.	
	80 -	
	84 -	27,4°
	Mittel = 78,7 Sec.	
weiss	14 Sec.	
	12 -	
	12 -	
	11 -	
	Mittel = 12,2 Sec.	

Für 5 Blasen waren also im Mittel nöthig:
im weissen Licht 13 Secunden
im blauen - 70 -

In dem blauen Licht erforderten 5 Blasen also 5,4 mal so viel Zeit als im weissen, man kann demnach die Wirkung des weissen Lichts als 5,4 mal so energisch als die des blauen betrachten.

An demselben Tage zwischen 11 und 12 Uhr wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Im weissen Licht 19 Blasen in 1 Minute bei 28° C.
im *blauen* Licht (*B*) keine Blase in 5 Min.
im weissen Licht 17 Blasen in 1 Min. bei 30,8° C.

Nach dem Herausstellen des inneren Cylinders (*Ci*) aus der Lösung *B* an das Sonnenlicht dauerte es mehr als eine Minute, bevor die erste Blase zum Vorschein kam.

Am 27. Septbr. nach 11 Uhr:
Im *blauen* Licht (*B*) keine Blase in den ersten 5 Minuten
10 Min. später 1 Blase in 34 Sec.
11 - - 1 - - 36 -
12 - - 1 - - 34 - bei 23,6° C.
Im *weissen* Licht nach 1 Min. die erste Blase.
2 Min. später 10 Blasen in 45 Sec.
3 - - 10 - - 35 -
3 - - 10 - - 33 - 24° C.
Im *blauen* Licht (*B*) 1 Blase in 32 Sec.
1 Minute später 1 Blase in 34 Secunden.

Hier war also die Zeit zur Bildung einer Blase im blauen Licht ungefähr 10 mal so lang als im weissen. Die drei vorstehenden Beobachtungsreihen geben zwar sehr verschiedene Zahlenverhältnisse, sie zeigen aber deutlich, dass der Unterschied in der Wirkung des dunkelblauen Lichts (*B*) und des weissen ein sehr grosser und weit grösser ist als bei der heller blauen Lösung *A*. Bei meinen ersten Beobachtungen an *Ceratophyllum* im April 1864 benutzte ich eine blaue Lösung, welche noch heller war als die mit *A* bezeichnete und dem entsprechend war auch die Blasenbildung energischer: Die Blasenzahl im weissen Licht für 1 Minute = 100 gesetzt, betrug sie in dem hellblauen in einem Falle 53,8, in einem zweiten 63, in einem dritten 61,3, in einem vierten 57.

d. Die Wirkung des farbigen Lichts auf Gasabscheidung verglichen mit der auf das photographische Papier.

Bei diesen Versuchen wurde das die Pflanze umgebende Wasser zunächst kohlensauer gemacht und dann auf den Cylinder *Ci* der Kork *K* in Fig. 3 mit dem photographischen Papier in einem hinreichend verdunkelten Raume aufgesetzt. Der Cylinder *Ci* selbst wurde in die Flüssigkeit des grösseren hinabgelassen und endlich der vollständig vorbereitete Apparat an das offene Fenster gestellt und dem Sonnenlicht ausgetzt. Hier wurde durch Drehung der Deckplatte das Papier exponirt, die Zeit beobachtet, die Zählung der Blasen angefangen, nach bestimmter Zeit die Deckplatte zugedreht, die Blasenzahl und Zeit notirt und endlich der Apparat im Dunkeln aus einander genommen, um das photographische Papier zu sehen.

Ceratophyllum demersum.

Am 19. August 1864 von 9—12 Uhr vor Mittag.
Im weissen Licht 36 Blasen in 1 Minute;
im *orangen* Licht 38 Blasen in 1 Minute, das photogr. Papier war *unverändert* geblieben;
im weissen Licht 40 Blasen in 1 Minute.

Mittlere Blasenzahl im weissen Licht $\frac{36+40}{2} = 38$; demnach war die Wirkung des orangen Lichts der des weissen bezüglich der Gasabscheidung gleich, während die chemische Wirkung auf das photographische Papier in derselben Zeit unmerklich blieb. Dasselbe Papier wurde, dem Sonnenlicht wenige Secunden ausgesetzt, entschieden gebräunt.

Ferner: Im weissen Licht 106 Blasen in 3 Minuten;
im *orangen* Licht 96 Blasen in 3 Min., das Papier blieb *unverändert*;
im weissen Licht 83 Blasen in 3 Min.

Mittlere Blasenzahl im weissen Licht $= \frac{106+83}{2} = 94,5$. Auch hier war die Blasenzahl im orangen Lichte der im weissen beinahe gleich, während die Wirkung auf das Chlorsilber unbemerkbar blieb.

Ebenso: Im weissen Licht 65 Blasen in 2 Minuten;
im *orangen* Licht 66 Blasen in 2 Min., das Papier blieb *unverändert*;
im weissen Licht 66 Blasen in 2 Minuten.

Bei der entsprechenden Vergleichung zwischen weissem und *blauem* Licht ergab sich ein ganz anderes Resultat; es wurde die Lösung *B* benutzt.

Am 1. Septbr. 1864 zwischen 11 und 12 Uhr.
Im weissen Licht 85 Blasen in 1 Min.
Nach 1 Min. im *blauen* 2 Blasen in 1 Min.
- 2 - - - 0 - - 1 -
Das Papier während dieser Zeit im blauen Lichte tief gebräunt.
Nach 2 Min. im weissen Licht 91 Blasen in 1 Min.;
- 2 - - blauen - keine Blase;
- 1 - - weissen - 81 Blasen.

Das dunkelblaue Licht, welches auf das photographische Papier noch sehr kräftig wirkte, hatte demnach seine Wirkung auf die Gasabscheidung der Pflanze fast ganz verloren:

Am 2. Septbr. 1864 zwischen 10 und 12 Uhr vor Mittag.
Im weissen Licht 21 Blasen in 1 Min.;
im *blauen* Licht 11 Blasen in 5 Min., *das Papier gebräunt*;
im weissen Licht 20 Blasen in 1 Min.

Die unter d aufgeführten Versuche beweisen, dass die Wirkung des Sonnenlichts auf die Gasabscheidung nicht proportional ist seiner Wirkung auf

Chlorsilber: *Das gemischte orange Licht, dessen Einfluss auf das photographische Papier während der Beobachtungszeit unmerklich war, leistete bei der Gasabscheidung fast ebenso viel wie das weisse Licht; während dagegen das blaue trotz der energischen Bräunung des photographischen Papiers nur unbedeutend auf die Pflanze einwirkte.*

e. Keimung und Wachsthum in orangem und blauem Lichte.

Der Boden der Cylindergläser *C i* (Fig. 7) wurde 4—5 Ctm. hoch mit Erde (*e*) bedeckt und in diese einige Saamen gelegt. Die Korke *k* reichten 2—3 Ctm. tief in den Hals hinab und wurden sorgfältig verschmiert, um ein etwaiges Eindringen der farbigen Flüssigkeiten oder der Ammoniakdämpfe der blauen Lösung zu hindern. Sodann wurde einer der die Saamen enthaltenden Cylinder in die Lösung des Kupferoxydammoniaks (*Ku*), ein zweiter in die des doppeltchromsauren Kalis gesetzt und in der angegebenen Stellung befestigt; ein dritter blieb daneben dem weissen Lichte ausgesetzt. Die Apparate wurden so neben einander gestellt, dass sie möglichst gleiche Beleuchtung erhielten. Bei den 1861 und 1862 gemachten Versuchen *) wurde der Zutritt frischer Luft zu den Keimpflanzen einfach dadurch bewerkstelligt, dass die auf die äusseren Enden der Glasröhren *m*, *n* gestülpten Kautschukschläuche frei herabhingen; die Temperaturänderungen mussten so einen Luftwechsel herbeiführen. Die zweckmässigere Zusammenstellung Fig. 7 wendete ich 1864 an; durch die Kautschukröhren *rrrr* sind die inneren Lufträume so in Communication gesetzt, dass sie gewissermassen nur einen Raum bilden; Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Luft müssen sich dabei bald ausgleichen. Der Aspirator *A B* ist bekannt **). Jeder der Cylinder *Ci* enthielt ungefähr einen Liter Luft, der Aspirator liess 5 Liter Wasser überfliessen und wurde täglich 2—3 mal in Gang gesetzt. Um das Austrocknen der Erde zu verhüten, wurde die einströmende Luft durch das Wasser *w* geleitet und damit sie die Ammoniakdämpfe der Kupferlösung nicht in den Apparat einführe, wurde sie durch das Rohr *v* aus ungefähr 1,3 Meter Entfernung geschöpft.

Bei den 1861 mit *Linum grandiflorum* und *Brassica oleracea*, so wie 1862 mit *Helianthus annuus* und *Ipomoea purpurea* gemachten Versuchen, standen die Apparate an einem Südostfenster, wo sie im Juni, Juli und August an sonnigen Tagen 4—5 Stunden lang von der Sonne getroffen wurden; die Flüssigkeiten zwischen den Cylindern erwärmten sich dabei nicht selten auf 35° C. (in Fig. 7 sind *t*, *t* die Thermometer). Bei den Versuchen mit *Sinapis alba* und *Linum usitatissimum* 1864 wurde diese starke Erwärmung vermieden, die Apparate standen 2 Meter vom Fenster entfernt, wo sie nur zuweilen 1 bis $1^1/_2$ Stunden lang von der Sonne getroffen wurden.

Der Versuch mit *Sinapis* begann am 17. Februar und dauerte bis zum 16. März, wobei die Temperatur der farbigen Flüssigkeiten zwischen 12 und 18° C. schwankte; der mit *Linum usitatissimum* dauerte vom 20. März bis 21. April, wobei die Temperatur meist zwischen 11 und 15° sich hielt, die Extreme waren 11° und 23°. Die Temperaturen waren also für die Versuchspflanzen der verschiedenen Jahre sehr verschieden.

Was das zu den Pflanzen gelangende Licht betrifft, so war die Lösung des doppelt chromsauren Kalis immer gesättigt, die Zusammensetzung des durchtretenden Lichts also die unter II bestimmte. Die Kupferoxydammoniaklösung hatte eine dunklere Färbung als die oben beschriebene Lösung *A*, war aber heller als *B*. Die Dicke der Flüssigkeitsschicht zwischen den Cylindern war 12—13 Millm.

Die übereinstimmenden Ergebnisse der Versuche lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Nach dem Hervortreten der Keimstengel über die Erde war die Entwickelung der oberirdischen Theile immer geschwinder und kräftiger im orangen als im blauen Lichte; im letzteren bedurften die Pflanzen stets einer viel längeren Zeit (um 4—6 Tage mehr) als im orangen, um ihre blattartigen Cotyledonen auszubreiten, auch blieben diese kleiner, so dass bei *Linum usitatissimum* und *Sinapis alba* die Lamina im orangen Lichte 2—3 mal so gross wurde als im blauen, doch blieben die ersteren ihrerseits wieder hinter denen im weissen Lichte an Grösse zurück; in Bezug auf die Flächenausdehnung der Blattgebilde wirkte, kann man sagen, das orange Licht wie ein geringer, das blaue wie ein hoher Grad von Dunkelheit *).

Im blauen Lichte hörte die weitere Entwickelung auf, wenn die Keimpflanzen ihre Reservestoffe

*) Vergl. Flora 1862. p. 216.

**) Man stellt die mit Wasser gefüllte Flasche *A* auf, die leere *B* unter den Tisch, saugt bei *g* bis das Wasser durch *x* und *y* nach *z* kommt und wenn *A* entleert, *B* gefüllt ist, stellt man letztere hinauf und *A* unten hin, man befestigt *q* an *p* und der Apparat setzt sich nun von selbst ohne Saugung in Gang.

*) Vergl. meine Abhandlung „über den Einfluss des Tageslichts auf Neubildung und Entfaltung u. s. w." bot. Ztg. 1863. p. 11 ff.

aufgezehrt hatten, d. h. es entwickelten sich nur diejenigen Theile, welche auch in tiefer Finsterniss sich bilden, bei meinen Versuchspflanzen, nämlich die Cotyledonen, zwischen denen ein kleines Blättchen hervortrat, ohne sich weiter zu entfalten, alsdann gingen die sehr schwächlichen Pflänzchen regelmässig zu Grunde. Im orangen Lichte dagegen bildeten sich aus der Knospe immer mehrere, wenn auch kleine Laubblätter, bei *Linum grandiflorum* bis 16, bei *Brassica oleracea* und *Linum usit.* bis 6; die zugehörigen Internodien wurden verhältnissmässig länger als im weissen Lichte.

Durch dieses Verhalten wird die Vermuthung nahe gelegt, dass im blauen Lichte keine Assimilation (keine Neubildung organischer Substanz) stattfindet, dass dies aber im orangen Lichte wenigstens im geringen Grade geschieht; Wägungen, welche hier allein entscheiden können, konnte ich bei meinen bisherigen Versuchen nicht vornehmen, es war unmöglich, die sehr zarten Pflanzen aus der Erde in den Cylindern ohne namhaften Substanzverlust herauszuholen. Da die Neubildung kohlehaltiger organischer Substanz ohne entsprechende Abscheidung von Sauerstoffgas nicht gedacht werden kann, so ist es jedenfalls fraglich, ob in einer Beleuchtung, wo die Gasabscheidung auf ein Minimum herabsinkt, überhaupt eine Zunahme an organischer Substanz möglich ist. Die Angabe **Hunt's** (s. a. a. O. p. 319 u. 320), dass bei den im blauen Lichte erwachsenen Pflanzen (*Lepidium sativum*, *Matthiola incana*, *Campanula Speculum*) der Procentgehalt an Trockensubstanz (er nennt es unpassend Holzfaser) kleiner sei als bei den im gelben, rothen und weissen kann nicht als Bestätigung jener Vermuthung gelten, weil der Procentgehalt an Trockensubstanz während der Keimung sinkt, ein Minimum erreicht und dann wieder steigt; es kommt also der relative Entwickelungszustand der Pflanzen dabei wesentlich in Betracht; in **Hunt's** Arbeit finde ich dies nicht berücksichtigt und so muss seine Angabe einstweilen auf sich beruhen. Die Frage, ob in einer Beleuchtung, welche fast ausschliesslich blaue, violette und ultraviolette Strahlen zu den Pflanzen gelangen lässt, keine Assimilation stattfindet, kann erst dann als entschieden betrachtet werden, wenn es nicht gelingt, unter solcher Beleuchtung Pflanzen zu erziehen, welche mehr wiegen als die entwickelungsfähige Substanz des angewendeten Saamen.

Gelegentlich mag hier die Beobachtung erwähnt werden, dass die Erde in den Cylindern (*Ci* Fig. 7) an der Lichtseite im weissen und orangen Lichte, bei allen Versuchen, sich mit grünen Algen bedeckte, was im blauen Lichte nicht oder nur in sehr geringem Grade geschah.

Die heliotropische Krümmung trat im orangen Lichte niemals ein, die Stengel wuchsen senkrecht empor, wie in tiefster Finsterniss, während sie sich hinter der blauen Flüssigkeit dem einfallenden Lichte in Bogen von 80—90° concav entgegenkrümmten; wurde der Cylinder *Ci* in der blauen Flüssigkeit umgedreht, so krümmten sich die Pflanzen immer wieder in wenigen Stunden zurück, dem Lichte zu, es konnte dies 2—3 mal an denselben Pflanzen wiederholt werden. Die grüne Färbung der Blattgebilde war bei allen Versuchen dieselbe im orangen, blauen und weissen Lichte.

Ohne Ausnahme zeigten die Cotyledonen und Laubblätter im orangen Lichte die merkwürdige Erscheinung, dass sie sich nach unten concav krümmten, die schmalen, wie die Laubblätter von *Linum usitatissimum* und *grandiflorum* rollten sich geradezu ein, die breiteren wie die Cotyledonen von *Linum*, *Ipomoea*, *Brassica*, *Sinapis* und *Helianthus* krümmten auch den Rand abwärts und nahmen so eine nach unten hohle Form an. **Martius** *) der verschiedene Pflanzen (u. a. *Lepidium sativum* und *Linum usitatissimum*) unter farbigen Gläsern wachsen liess, beobachtete dieselbe Erscheinung nicht nur unter gelbem, sondern auch unter rothem und violettem Glase; sie soll schon 1813 von **Ruhland** wahrgenommen worden sein. Ein ähnliches Concavwerden der Unterseite habe ich übrigens mehrfach auch in tiefer Finsterniss wahrgenommen, so bei *Brassica Napus*, *Papaver somniferum* (Flora 1863. p. 500), *Helianthus tuberosus*, *Cucurbita Pepo* und *Dahlia variabilis* an etiolirten Sprossen. Das abnorme Verhältniss in der Ausdehnung der Ober- und Unterseite, worauf diese Erscheinung beruht, scheint demnach nicht eine Wirkung der genannten Strahlen zu sein, sondern vielmehr von dem Mangel anderer Strahlen herzurühren, welche hinter gewissen farbigen Medien ebenso fehlen, wie in tiefer Finsterniss.

Die citirten Arbeiten von **Hunt**, **Zantedeschi** und **Martius** enthalten noch manche Angaben, welche von meinen Beobachtungen über das Wachsthum in farbigem Lichte differiren; ich unterlasse es aber, hier näher darauf einzugehen, da es bei der Verschiedenheit der farbigen Medien kaum möglich sein dürfte, über die Differenzen ins Reine zu kommen.

Bonn, den 7. October 1864.

---

*) Bot. Ztg. 1854. p. 82.

Manipulus muscorum novorum.

Auctore
Carolo Müller Hal.

(*Beschluss.*)

Gen. *Neckera.*

N.* (*Pterogonium*) *Jagori C. Müll.; monoica; latissime cespitosa longe prostrata, ramis elongatis aureo-flavidis parum flexuosis compressis tenuibus breviter ramulosis; *folia caulina* dense imbricata vix homomalla, e basi angustiore brevi ovato-oblonga breviter et latiuscule acuminata, inaequaliter profunde concava igitur plicatula, *margine utrinque maxime revoluta*, obsoletissime binervia, *amoenissime pellucida*, *infima basi solum cellulis alaribus vesiculosis* parvis densis *aureis pulchre colorata*, integerrima, *e cellulis* ellipticis albidis *ad marginem inferiorem* revolutum *oblique seriatis* subrhomboidalibus *majoribus* firmis *areolata*; perich. longius acuminata; theca in ped. perbrevi rubente tuberculis planis latis superne veluti ruguloso inclinata cylindrico-oblonga curvula rufa, *calyptra basi eleganter laciniato-fimbriata superne distincte papillosa*, dentibus longis albidis rugulosis lineari-acuminatis opacis apice introrsum curvatis.

Patria. Malacca, Lingi ad truncos arborum: **Feodor Jagor** (Berolinensis) 5. Majo 1858 legit.

Characteribus accuratius laudatis ab affini *Pt. leucocyto* distinguitur, ex habitu magis ad *Pt. Boryanum* accedens, sed calyptrae forma jam toto coelo diversa.

Gen. *Pilotrichum.*

P.* (*Pterobryum*) *nematosum C. Müll.; dioicum? *caulis secundarius* erectus bipollicaris, stipite breviusculo foliis erecto-appressis apice patulis oblongo-lanceolatis deciduis obtecto nigrescente planiusculo, *superne dendroideo-bipinnatus frondiformis*, *ramis* dense congestis inaequalibus *turgescentibus* subcompressis pallide viridibus obtusatis simplicibus vel ob ramulos brevissimos pinnatis; *folia* dense appressa *cymbiformi-oblonga apice plerumque emarginato vel exciso et serrulato veluti impresso angustiora*, *nervo* distincto angusto *superne parum calloso scabro vel denticulato in mucronem brevem subreflexum exeunte*, margine erecto ubique minute denticulato, cellulis anguste linearibus indistinctis laevibus basi vix laxioribus; *in axillis foliorum fila permulta* crassa simplicia valde articulata asperula carnosula plus minus elongata *Desmidio Swartzii* aemulantia massa grisea repleta pallescentia vel dilute fuscata *e stipite brevi fusco egredientia.*

Patria. Australia, Ash-Island (i. e. insula Eucalyptis obtecta) in locis humosis: Miss **Helen Scott** legit, v. **Leonhardi** benevole misit.

Ex habitu aliquantulum ad *P. filicinum* vel *Hornschuchii* accedens, sed characteribus supra laudatis ab omnibus congeneribus valde diversum et species memorabilis.

Gen. *Andreaea.*

A. commutata C. Müll.; *dioica*; habitus *A. petrophilae*, sed folia angustiora, multo longius acuminata, distinctissime bigibbosa, e cellulis multo amplioribus (sed conflatis) basi longioribus reticulata, folia perigonialia crenulata.

A. petrophila Mitt. in Proceed. of the Linn. Soc. 1859. Suppl. p. 6. — *A. alpestris* Mitt. var. olim in Hb. Ind. Or. No. 3. — *A. ambigua* Wils. ex parte fide Mitten.

Patria. Sikkim-Himalaya, Tunkra-Pass, Kankola, reg. alpina, 15,000 ped. alta: **J. D. Hooker.**

Planta antherigera cespites multo humiliores efficiens, gemmis antherigeris secus caulis longitudinem positis permultis. Pedunculus strictus brevis asperulus crassus.

A. pseudo-subulata C. Müll.; *A. subulatae* similis, sed *folia stricta* nec falcata, *rigidiora*, *subulà breviore latiore carnosulo-opaca pungenti-acuta*, *nervo latiore laminam folii basilarem pro parte maxima occupante* subulam omnino explente, cellulis minutis incrassatis rufo-ferrugineis.

A. subulata β. rigida Wils. in Musc. Antarct.? — Syn. Musc. I. p. 10. — An et *A. perichaetialis* Hook. huc pertineat, nescio.

Patria. Insula Eremitae antarctica: **J. D. Hooker**; ex insula Aucklandii dedit amiciss. **Hampe** specimina pauca, quorum indolem supra descripsi.

A. appendiculata Schpr. (Bryol. Europ. Andreaeaceae, p. 5. s. diagnosi); *A. petrophilae* simillima humilis atra, sed folia enervia inferne ad marginem erectum brevissime hyaline simpliciter vel conflate appendiculata, basi infima ad partem mediam profunde ventricosa, superiora majora et perichaetialia inferne ad marginem cellulis nonnullis incrassatis fuscis majoribus seriatim dispositis veluti limbata usque ad acumen breve appendiculata vel crenulata.

A. rupestris Hook. et Wils. in Musc. Antarct.

Patria. Insula Eremitae ad Cap. Hoorn: **J. D. Hooker.**

Species pulchella cum *A. petrophila* nunquam commutanda. Dioica videtur.

Noch ein Wort über *Ramischia*.

Von

A. Garcke.

So eben erhalte ich die Nummer dieser Zeitschrift, in welcher Freund Ascherson sich für Beibehaltung des Namens *Ramischia* gegen die Herren Alefeld und Irmisch erklärt und sein und mein Verfahren rechtfertigt; es sei mir gestattet, noch ein Paar Bemerkungen hinzuzufügen, da ich mir die Frage wegen Aufrechterhaltung oder Verwerfung dieses Namens bei Bearbeitung der siebenten Auflage meiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland, die mich gegenwärtig beschäftigt, nochmals zur Beantwortung vorlegen musste.

Als ich die von Herrn Alefeld schon früher darüber ausgesprochenen Bedenken las, wurde ich in meiner Ansicht gleichfalls nicht wankend gemacht, da mir die dafür erhobenen Beweisgründe nicht ausreichend schienen, weshalb ich auch in der sechsten Auflage der erwähnten Flora keine Aenderung in der Bezeichnung dieser Pflanze eintreten liess. Aber auch die von Freund Irmisch in neuester Zeit vorgebrachten Bedenken können mich nicht vom Gegentheil überzeugen. Zwar bin ich vollständig damit einverstanden, dass ein Herbariumname, also ein nicht veröffentlichter, keinen Anspruch auf Annahme hat, aber ein solcher ist *Ramischia* auch nicht. Wenn auch die Schrift von Opiz, in welcher sich der Name *Ramischia* zuerst findet, nebst vier andern nicht eigentlich in den Buchhandel gelangt ist, wie Herr von Heufler nachgewiesen hat, so waren diese kleinen Bücher, wie ihre Titel zum Theil selbst aussagen, doch in Commission gegeben, also für das Publikum zugänglich. Die Saamenkataloge kommen ja auch nicht in den Buchhandel und sind nicht einmal für Geld zu bekommen, und doch kennt jeder Botaniker die darin beschriebenen Arten und Gattungen an. Aber auch angenommen, dass die erwähnte Opiz'sche Schrift auf keine Weise im Buchhandel zu erlangen gewesen wäre, so hat Opiz doch an einer andern Stelle, ich meine seine Flora von Böhmen (Seznam rostlin kveteny ceske. Prag 1852), welches Buch durch jede Buchhandlung zu erlangen ist, den Namen *Ramischia* bekannt gemacht und diese Veröffentlichung schien mir bei Annahme dieses Namens in der vierten Auflage meiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland durchaus ausreichend. Es sind zwar auch darin von den Gattungen und Arten keine Beschreibungen gegeben, aber die Gründung dieser Gattung bezieht sich doch auf eine allgemein bekannte Art, bei welcher auch *Pirola secunda* als Synonym citirt ist. Hätte Klotzsch dieses Buch, welches fünf Jahre vor der Bekanntmachung des von ihm vorgeschlagenen Gattungsnamens erschienen war, gekannt, so würde es ihm nicht in den Sinn gekommen sein, einen neuen Namen für die in Rede stehende Gattung zu bilden, wie er auch sofort diesen fallen liess, als er von dem von Herrn von Heufler gegebenen Nachweis Kenntniss nahm. Es lassen sich übrigens auch andere Beispiele nachweisen, welche darthun, dass die auf eine allgemein bekannte Art gegründeten, aber ohne Charakteristik veröffentlichten Gattungen dennoch angenommen wurden, obgleich ich gern zugestehe, dass eine solche Art und Weise der Veröffentlichung neuer Gattungen wenig correkt und der Nachahmung durchaus nicht zu empfehlen ist. Werden sie dennoch später angenommen, so lässt sich als Grund dafür geltend machen, dass der Betreffende dabei die sehr löbliche und anzuerkennende Absicht hatte, die Synonymie, welche leider täglich grössern Zuwachs erhält, nicht vermehren zu wollen und mir scheint ein solches Verfahren bei weitem nicht so tadelnswerth, als der entgegengesetzte Fall, in welchem Gattungsnamen nur deshalb geändert werden, weil sie auch in der Zoologie vertreten sind, was leides, wenn auch nur vereinzelt und meist von solchen Männern, die ihr liebes „mihi“ nicht oft genug gedruckt lesen können, noch jetzt vorkommt, obgleich sich die bedeutendsten Systematiker gegen einen solchen Missbrauch ausgesprochen haben und derartige Versuche nie auf Annahme rechnen können.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass ich den von Freund Ascherson dem verstorbenen Dr. Klotzsch gemachten Vorwurf wegen Einführung eines schon anderweitig verwendeten Gattungsnamens nicht theilen kann, da ich den angeblich schon von Lessing gebrauchten *Actinocyclus* weder in dessen Synopsis specier. Compositarum, noch in De Candolle's Prodromus, noch in Steudel's Nomenclator und ebenso wenig in Endlicher's Genera plantarum finde, weshalb er wohl schwerlich vor Klotzsch angewandt ist.

Berlin, den 15. November 1864.

Literatur.

Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose, von Dr. **H. Müller** in Lippstadt. Nebst 2 Karten.

Der für die Erforschung seiner Provinz unermüdlich thätige Forscher bringt uns hier in einer eingehenden Darstellung die Resultate seiner mit Erfolg begleiteten Untersuchungen. Das gesammte Gebiet zerfällt in 5 Bezirke, welche nach einander

abgehandelt werden; es sind dies: 1. die westfälische Ebene, 2. die Haar, 3. der Teutoburger Wald, 4. das Bergland zu beiden Seiten der Weser, 5. das Sauerland. Merkwürdig ist die grosse Anzahl seltner Moose, welche man in Westfalen nicht erwarten sollte, namentlich: *Archidium*, *Campylopus brevipilus*, *Zygodon viridissimus*, *Entosthodon ericetorum*, *Funaria hibernica*, *Barbula vinealis*, *revoluta*, *Dicranum fulvum*, *viride*, *Pterogonium*, *Cryphaea*, *Eurhynchium Vaucheri*, *crassinervium*, *pumilum*, *speciosum*, *Rhynchostegium Teesdalii*, *depressum*, *Plagiothecium latebricola*; merkwürdig ist auch das Auftreten subalpiner Arten, wie *Zieria julacea*, *Oligotrichum*, *Orthothecium rufescens*, *Racomitrium protensum*, *microcarpon*.

Der Verf. führt für sein Gebiet die bedeutende Anzahl von 377 Arten auf, welche am Schlusse der Arbeit übersichtlich mit Angabe der Meereshöhe und der chemischen Beschaffenheit des Bodens aufgeführt werden. *J. M.*

Sammlungen.

Algae Scandinaviae exsiccatae, quas adjectis Characeis distrib. **John Erh. Areschoug**, Phil. Dr. etc. Seriei novae Fascic. quartus (Sp. 151—200). Upsaliae, typis exc. Acad. Typographus. MDCCCLXII. fol.

Vorangehen diesem Hefte einige Berichtigungen und Bemerkungen zu den Pflanzen der frühern Hefte, theils durch Hinzufügung von Citaten, theils durch Berichtigung der Namen in Bezug auf ihre Verhältnisse als Art oder Abart, oder auf die Richtigkeit der Bestimmung und der Synonyme. Darauf folgen die Algen dieses Heftes, von denen der grösste Theil von Frau S. Åkermark gesammelt ist, die übrigen von Augusta Areschoug, Dr. Fr. Ekman, Dr. P. D. Cleve und Candid. Nordstedt. Es sind: *Halidrys siliquosa* (L. s. Fuco). *Polysiphonia Brodiaei* Aresch., die jüngere Pflanze; die früher unter No. 63 ausgegebene war die ältere. *P. violacea* (Ag.) *β. tenuior*, sub nom. *Brodiaei*. *Rhodymenia palmata* (L.), mehr die Form des höhern Meeres. *Ej.* v. *sobolifera* J. Ag. *Chondrus crispus* (L.). *Dumontia filiformis* (Huds.) v. b. Aresch., von den äusseren Meeresklippen, früher war die von den innern ruhigen Klippen gegeben. *Phyllophora rubens* (L.). *Hildebrandia rosea* Ktz. *Ptilota plumosa* (L.). *Ceramium diaphanum* (Lightf.), mit Tetrasporen und Favellen. *Trentepohlia virgatula* (Harv.), *Tr. Dawiesii γ. rosea* Aresch. *Bangia pumila* Aresch., mit Diagnose; *B. atropurpurea* Ag., bei Stockholm in fast süssem Wasser. *Desmarestia aculeata* (L.) vernalis, pilifera. *Laminaria saccharina* (L.) forma b. Aresch. *L. digitata* (L.) b. Aresch., bei beiden Laminarien befindet sich an der Spitze noch ein Stück der alten Lamina. *Chorda Filum* (L.) v. *tomentosum*, nicht zu verwechseln mit *Chorda tomentosa*, welche schon verschwunden ist, wenn diese Frucht bildet, die auch bei beiden verschieden ist. *Ch. lomentaria* (Lyngb.) forma b. Aresch. (*Asperococcus castaneus* Carm.). *Punctaria plantaginea* Grev., dem Herausgeber eine zweifelhafte Pflanze, ob von *Ilea Fascia*, oder *Lamin. debilis* als Species verschieden? *Striaria attenuata* Grev. v. b. Aresch. *Chadostephus spongiosus* (Lightf.) Aresch. *Ectocarpus firmus* J. Ag. f. *vernalis*, *ramis oppositis*, die sommer-herbstliche Form schon früher mitgetheilt, diese verschwindet mit dem Sommer-Solstitium und hat zweierlei Fructification, jede mit Zoosporen. *E. litoralis* (n. 111) f. *major*, *ramis fasciculatis*, auch mit doppelter Fructification. *Ej.* f. *pumila rupincola*, über der untern Meereshöhe die Felsen wie eine zottige Hülle bedeckend. *E. siliculosus* (112) f. *ramis magis divaricatis trichosporangiisque magis sparsis*. In Klaftertiefe. Hierbei eine Disposition der bisher gelieferten 5 Ectocarpus-Formen. *Enteromorpha compressa* v. *subsimplex* (L.). *Vaucheria hamata* (Vauch.), b. Upsala. *V. geminata* (Vauch.), beide von Dr. Cleve ges. *Conferva vadorum* Aresch. *C. lanosa* Roth. *C. Sauteri* Nees f. *suecica*. In Upland aus dem Grunde des Sees Haderviken in 2—3 Ellen Tiefe. Viel grösser als die aus dem Ziller See bekannte Form, da ihr Durchmesser bis 1 F. gross werden kann und in dem vorliegenden Exemplare schon mehr als 6 Z. misst. *C. Linum* Fl. Dan., von eigenem Habitus, Warholmen ausserhalb Gothenburg. *C. zonata* Web. Mohr, mit grossen und kleinen Zoosporen in verschiedenen Fäden. *C. speciosa* Carm., sporentragend, schon früher einmal gegeben, mit verschieden langen Gliedern. *C. hormoides* Lyngb., mit Makro- und Mikrosporen. *C. implexa* v. c. Aresch. *Rivularia hemisphaerica* (L.) Aresch. *Lyngbya aestuarii* Aresch. *Calotrix involvens* (Aresch.) v. *vadorum*. *C. distorta* Aresch., in süssem Wasser b. Gothenburg. *Leibleinia confervicola* (Dillw.) Aresch. *Sphaerozyga Carmichaeli* Thwait. *Bulbochaeta crenulata* Pringsh., in Sümpfen b. Gothenburg. *Mougeotia genuflexa* Roth, in Fischteichen ebend. *Desmidium Swartzii* (Ag.). *Schizonema Dillwynia* Ag., *Sch. rutilans* Lyngb., ist im April, Mai bis Juni, wo sie verschwindet, häufig, sowohl frei, als angewachsen auf *Zostera*, für Boote und Netze lästig. *Fragilaria striatula* Lyngb. *Nitella Stenhammeriana* Wellm. f. *elongata*, von Nordstedt bei Bergviksham im Kirchspiel

Oeja gefunden. Die Exemplare dieser Sammlung sind alle gut und auf den beigegebenen Zetteln ist die Zeit des Sammlens angegeben, was bei diesen auch an bestimmte Zeiten gebundenen Wesen sehr nothwendig ist, ebenso die Angabe, in welchen Wassergrenzen sie vorkommen. *S—l.*

Reisende.

Zweiter Reisebericht für 1864 des Hrn. Dr. **H. v. Klinggräff** an den kryptog. Reiseverein.

Der Reisende geht von Russ per Dampfboot nach Tilsit, wo er an Hrn. Dr. Heidenreich einen eifrigen der Lokalitäten sehr kundigen Botaniker findet und nun hier die sogenannte Heide, dann den Stadtwald, einen sandigen Kiefernwald mit ihren Mooren durchsucht, sich dann nach dem ungefähr eine Meile entfernten, nach der Memel steil abfallenden Höhenzug, Rombinus-Berg zum Theil genannt, oben bewaldet, am Abfall quellig, begiebt, darauf den Schilleninker Wald mit einigen kleinen Torfmooren besucht und sich $4^1/_2$ Meilen von da nach dem 8000 Morgen haltenden Torfmoor, der Kakschener Balles genannt, begiebt, welches die Erscheinung sehr auffallend zeigt, dass sich der Boden desselben nach der Mitte hin über die umgebende Ebene um mindestens 20 F. erhebt. Die Oberfläche enthält in der Sphagnum-Decke verschiedene Carices, *Erioph. vaginat.*, *Rhynchosp. alba*, *Scheuchzeria*, *Ledum*, *Calluna*, *Rubus Chamaem.* und *Andromeda calyculata*, so wie verschiedene andere Moose und Jungermannien. Das angrenzende Kalwellener Forstrevier, aus Kiefern und Birken auf sandigem Boden, aus Rothtannen, Eichen und andern Laubhölzern sonst bestehend, lieferte auch verschiedene Laubmoose und fand der Reisende, dass die Moosdecke des Waldbodens weit gemischter erscheint, als in Westpreussen, wo *Hypn. Schreb.* die Hauptmasse bildet. Ein mehrere Morgen grosser Sumpf, in dessen Mitte eine etwa einen Morgen grosse Wasserfläche grundlos sein soll, wurde, aus schwankender Sphagnum-Masse bestehend, gefunden, am Rande mit Carices und Binsen bewachsen.

Weiter begab sich Hr. v. Kl. nach Bagdohnen und untersuchte die Schorellener Plinis, ein im Walde belegenes, mehrere tausend Morgen grosses, sehr nasses Torfmoor, welches, zum Theil mit zwerghaften Kiefern bewachsen, ganz von Sphagnum-Arten gebildet wurde, doch traf er hier noch verschiedene andere Moose, welche ihn interessirten. Die Ungunst des Wetters begleitete aber den Reisenden auf fast allen bisher genannten Excursionen und die heftigsten Regengüsse verhinderten es, dass er von Pillkallen die sogen. grosse Plinis, ein Torfmoor bei Schirwindt, nahe der russischen Grenze, besuchte, er wendte sich daher über Stallupöhnen nach dem Trakehner Bahnhofe, in dessen Nähe sich die grossen Pakledimer Torfstechereien befinden, die, hier schon seit etwa 60 Jahren betrieben, einen Einfluss auf das Moor, ein ächtes Sphagnetum ausgeübt haben, da es nicht mehr in der Mitte so in die Höhe steigt und vom Rande her in Benutzung gebracht, in Wiesen, Birken- und Kiefern-Schonungen umgewandelt wird. Dass der Untergrund Lehmmergel war, überraschte den Reisenden, da er nach seiner bisherigen Erfahrung Sphagnum nie auf kalkhaltigem Untergrunde gefunden hatte. Auch das Vorkommen von *Ophioglossum* auf Torf war ihm neu, *Sax. Hirculus* und *Parnassia* zierten in Blüthe stehend das Moor, welches auch wieder verschiedenartige Moosbeute brachte. Ueber Gumbinnen kehrte der Reisende am 29. wieder nach Königsberg und wurde durch das fortdauernde Regenwetter am Besuche des Zehlen-Bruch verhindert, gelangte endlich am 1. Septbr. in seiner Heimath wieder an.

Alle auf dieser Reise besuchten grössern Torfmoore, wo wie alle grössern Moore Preussens, welche Hr. v. Kl. gesehen hatte, waren Sphagnum-Sümpfe, während Hypnum-Sümpfe nur von geringer Ausdehnung gesehen wurden. Sie sind beide darin verschieden, dass die Sphagneta einen vorzugsweise aus diesem Moos bestehenden Torf hervorbringen, während die Hypneta mit zahlreichen andern Pflanzen, die sich dazwischen ansiedeln, einen festern, dichtern, bessern Torf liefern, aber auch im Stande sind, Erhöhungen im Innern zu haben, jedoch nur im kleineren Maassstabe und hervorgebracht durch von anliegenden Höhen aufsteigende Quellen. Ob in andern Gegenden noch Hypneta von grösserer Ausdehnung vorkommen, in welchen die Moose auch die Hauptmasse bilden, fragt am Schlusse der Verf. — Werden die mächtigen Moore des nordwestlichen Deutschlands und der daran grenzenden Länder zunächst der Erforschung bedürfen oder südlichere alpinische Gebiete das Ziel der folgenden Jahresreise werden? *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 50. 9. December 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(Fortsetzung aus No. 26.)

(Hierzu Taf. XIV.)

Quercus pedunculata.

1. Verlauf der Gefässbündel.

Ueber die Anordnung der Gefässbündel im Stamme der Eiche sind bis jetzt noch keine Untersuchungen vorhanden; allgemein bekannt ist, dass die Eiche ein fünfkantiges und daher ein fünfstrahliges Mark einschliessendes Gefässbündelsystem besitzt, dessen Kanten den Insertionsstellen der Blätter entsprechen. Ueber die Anordnung der Gefässbündel im Eichblatte dürfte, wie in den Blättern unserer Laubhölzer überhaupt, ausser den Andeutungen, welche **Hartig** *) darüber gegeben hat, wohl nicht viel mehr bekannt sein.

Stellt man nahe unter dem Vegetationspunkte einer Terminalknospe von *Quercus pedunculata* einen Querschnitt (Fig. 29) an, so zeigt sich, dass die Gefässbündel in einem fünfkantigen Prisma von etwas concaven Seiten stehen; die Kanten desselben entsprechen den Ansatzstellen der Blätter, deren Stellung also $^2/_5$ ist. Die Blattspur ist fünfsträngig, und zwar treten drei Medianstränge aus der dem Blatte zugehörigen Kante des Gefässbündelprisma's (mm_1, ms_1, ms_1), während die beiden übrigen Stränge als Lateralstränge von den beiden benachbarten Kanten herkommen (l_1, l_1), wo sie neben den den letzteren angehörigen Medianströngen gestanden hatten. Da jedes Blatt seine Lateralstränge von den beiden benachbarten Kanten empfängt, so müssen die einander zugekehrten Lateralstränge der benachbarten Kanten unter sich verschränktläufig sein. Ein vollständiges Bild der Gefässbündelvertheilung im Stamme erhält man aber erst, wenn man die Terminalknospe oder den ausgebildeten Spross in eine Reihe auf einander folgender Querschnitte zerlegt, aus denen sich dann der schematische Verlauf construiren lässt, wie ihn Fig. 1 auf zwei in einer Kante zusammenstossenden Seiten des Gefässbündelprisma's darstellt. Die Kanten zwischen den senkrecht über einander stehenden Blättern werden, wie erwähnt, immer von drei Strängen gebildet; der mittelste ist immer der mittle Medianstrang des oberen Blattes n (mm, mm_5 etc.); neben diesen liegen in den zunächst über der Insertion des unteren Blattes $n-5$ stehenden Internodien die Lateralstränge der den beiden Nachbarkanten angehörigen Blätter $n-2$ und $n-3$ (l_{-2}, l_{-3}; l_{-3}, l_{-2} etc.). In den folgenden Internodien liegen neben dem mittlen Medianstrange die beiden seitlichen Medianstränge des Blattes n (ms, ms). Dieselben entspringen aus den Lateralsträngen des Blattes $n-2$ und $n-3$, kurz vor deren Austritte aus dem Gefässbündelprisma, empfangen auch bisweilen noch einen Zweig aus den die nächste Stelle neben den ausgetretenen Lateralsträngen einnehmenden Gefässbündeln. Diese Stränge haben also nur eine Länge von höchstens drei Internodien und steigen nahezu senkrecht im Stamme abwärts. Der mittle Medianstrang jedes Blattes n tritt an der Ansatzstelle des senkrecht unter seinem Austritte inserirten Blattes $n-5$ aus der bis dahin von ihm durchlaufenen Kantenlinie und nähert sich dem katodisch benachbarten, also zum

*) Naturgesch. der forstl. Culturpfl. p. 148.

Blatte n—3 gehörigen Lateralstrange, mit dem er dann auch mehr oder weniger bald verschmilzt, oder er spaltet sich bisweilen über der Blattinsertion in zwei ungleich grosse Theilstränge, deren grösserer wiederum dem katodisch-, deren kleinerer aber dem anodisch benachbarten Lateralstrange zueilt und mit demselben verschmilzt. Der mittle Medianstrang durchläuft mithin etwa sechs Internodien und weicht nur im unteren Theile seines Verlaufes, wo er sich allmählich an den katodisch benachbarten Lateralstrang anlegt, etwas von der senkrechten Richtung ab. Die Lateralstränge n—2 und n—3 endlich, welche also nach dem Vorstehenden sowohl dem mittlen als auch den seitlichen Mediansträngen des Blattes n ihren Ursprung geben, steigen nun neben der Insertionsstelle des an ihrer Kante stehenden Blattes n—5 und zwar von da der erstere noch etwa vier, der letztere aber etwa fünf Internodien im Stamme herab, so dass also jeder Lateralstrang im Ganzen durchschnittlich sieben Internodien durchläuft. Es erhellt, dass je zwei an einer Kante liegende Lateralstränge n—2 und n—3, wenn sie bei ihrem Abwärtssteigen die Insertionsstelle des dieser Kante angehörigen Blattes n—5 passirt haben, nicht mehr ihre frühere Stelle an der Kante einnehmen können, da dieselbe nun von dem mittlen und den seitlichen Mediansträngen des Blattes n—5 und noch weiter unten von Lateralsträngen der Blätter n—7 und n—8 gebildet werden; sie treten deshalb in die beiden anstossenden Seiten des Gefässbündelprisma's ein. Nachdem sie den bezeichneten Verlauf zurückgelegt haben, verschwinden sie in Gefässbündeln, welche neben ihnen, nahe der Mitte jener beiden Seiten des Prisma's liegen (p, p). Verfolgt man diese letzteren Stränge auf eine längere Strecke, so sieht man, dass sie es sind, die nach und nach allen an der zwischenliegenden Kante nach einander austretenden Lateralsträngen, aber auch nur diesen, den Ursprung geben, so dass also z. B. alle rechten Lateralstränge der Blätter n, $n+5$, $n+10$, $n+15$ etc. sympodionartig aus einander hervorgehen. Es liegen demnach, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich, in der Mitte jeder der fünf Seiten des Prisma's je zwei Lateralmutterstränge; aus jedem derselben gehen nach und nach sämmtliche an dem zugekehrten Theile der anstossenden Kante nach einander austretende Lateralstränge hervor; unter sich hängen aber die zwei an jeder Prismaseite stehenden Lateralmutterstränge, wenigstens in der Laubblattregion, nicht zusammen. Die Lateralstränge sind daher die längsten Stränge, sie durchlaufen etwa sieben Internodien und weichen am meisten von der senkrechten Richtung ab, welche Abweichung, wenn man die Austrittsstelle als ziemlich in der Kantenlinie und die Ursprungsstelle als nahe der Mittellinie der benachbarten Prismaseite liegend betrachtet, nahezu $^1/_{10}$ Kreisperipherie beträgt.

Hiernach ist die Blattspur der Eiche bei $^2/_5$ Blattstellung fünfsträngig. Jeder der beiden Lateralstränge ist mit einem Lateralstrange der Blätter n—2 und n—3 verschränktläufig; die beiden seitlichen Medianstränge sind mit Lateralsträngen der Blätter n—2 und n—3, und der mittle Medianstrang mit dem katodisch benachbarten, also Blatt n—3 angehörigen Lateralstrange vereintläufig. Alle linken wie rechten Lateralstränge senkrecht über einander stehender Blätter sind unter sich vereintläufig und die auf diese Weise entstehenden paarweis neben einander aufsteigenden Lateralmutterstränge getrenntläufig.

Die Vorgänge im Verlaufe beim Austritte der fünf Stränge in das Blatt zeigt die aus successiven Querschnitten gewonnene Fig. 2. Die beiden seitlichen Medianstränge (ms, ms) haben sich auf ihrem Verlaufe beträchtlich verbreitert und stellen zu beiden Seiten des mittlen Medianstranges (mm) zwei ziemlich breite Gefässbündelstreifen dar, welche mit demselben in einem gegen den Stamm offenen Halbkreise stehen. Bald treten jedoch jene Streifen in einzelne Bündel aus einander; dabei rücken die gegen den Stamm gekehrten Stränge einander näher, so dass das ganze mediane Gefässbündelsystem sich immer mehr in einen Kreis anordnet. Die aus dem Gefässbündelsysteme des Stammes austretenden und den Mediansträngen zulaufenden Lateralstränge (l, l) geben auf diesem Verlaufe je drei aufwärts steigende Stränge (fst) ab; diese treten alsbald aus der Rinde des Stammes in die daselbst inserirten Nebenblätter. Die Reste der Lateralstränge laufen dagegen nach dem schräg durch die Rinde in das Blatt austretenden medianen Gefässbündelsysteme und spalten sich daselbst in der Regel in drei Zweige, welche sich in die Seiten jenes Gefässbündelringes meistens so einordnen, dass ein Strang an den oberen, einer an den unteren Bogen, und der dritte zwischen beiden an die äusserste Seite tritt. Dieses Gefässbündelsystem erscheint weniger kreisförmig, als vielmehr halbmondförmig, also ähnlich wie der Querschnitt des Blattstieles, in welchen es alsbald übertritt.

Im Grunde des Blattstieles hat das Gefässbündelsystem noch dieselbe Gestalt, wie vor dem Austritte aus dem Stamme; die concave Seite desselben ist der Oberseite, die convexe, in deren Mitte der mittle Medianstrang verläuft, der Unterseite des Blattstieles zugekehrt. Bald aber nehmen die beiden mittleren Stränge des oberen Bogens an Breite

zu, schlagen sich aber zugleich an ihren beiden Seiten nach abwärts um und erscheinen dadurch anfangs auf dem Querschnitte hufeisenförmig (Fig. 3*a*), geben aber bald nach abwärts wirkliche Stränge ab, die sich mehr und mehr um ihre Achse drehend bald um 180° von der ursprünglichen Stellung des ganzen Stranges abweichen und nun ihren Basttheil der Unterseite des Blattes zukehren. Indem nun gegen das Ende des kurzen Blattstieles sämmtliche Gefässbündel immer näher zusammenrücken, legen sich besonders die Bündel des oberen Bogens dichter an einander und bilden so einen zusammenhängenden Streifen, der nun auch aus seiner concaven Form mehr und mehr in eine seicht convexe übergeht. Die nach unten abgetretenen Zweige der beiden mittleren oberen Bündel rücken gegenseitig ebenfalls näher zusammen und stellen einen im Marke des Gefässbündelcylinders isolirten, ebenflächigen Streifen dar, dessen Bastschicht der Blattunterseite zugekehrt ist (Fig. 3*b*). Diese Anordnung bleibt nun im Wesentlichen dieselbe im grössten Theile des Mittelnerven der Blattfläche. Wir haben also im Gefässbündelsysteme der Blattachse einen oberen und einen unteren Gefässbündelbogen und einen markständigen Gefässbündelstreifen zu unterscheiden. Die Stränge, welche aus dem Mittelnerven in die Fiedernerven erster Ordnung eintreten, gehen aus dem Gefässbündelringe des ersteren hervor. Sie entspringen nämlich immer beiderseits an der Grenze des oberen und unteren Gefässbündelbogens, und zwar so, dass die stärksten Nerven, das sind die die Achsen der Fiederlappen einnehmenden, sowohl vom unteren, als auch vom oberen Bogen einen Strang empfangen, die ohne ihre gegenseitige Stellung zu ändern alsbald mit ihren Seiten zusammenfliessend einen kleinen Gefässbündelring abschliessen, der für den Fiedernerven bestimmt ist (Fig. 3*b* α, 3*c* α). Die übrigen, zahlreichen, schwächeren Nerven, die aus der Mittelrippe hervorgehen, erhalten dagegen nur von dem jedesmaligen äussersten Strange des unteren Bogens einen kleinen Zweig, nur die grösseren unter ihnen auch einen schwachen oberen Strang vom oberen Bogen. Durch diese Verhältnisse ist offenbar die Unterscheidung des oberen und unteren Gefässbündelbogens des Mittelnerven mit Bestimmtheit gegeben. Bis etwa gegen die Mitte der Blattfläche werden nun die Stränge des unteren Bogens bis auf den mittlen Medianstrang und seine beiden Nachbarstränge vergeben (Fig. 3*c*); allein es werden zugleich die beiden letzteren breiter und empfangen sogar über den Austrittsstellen der für die noch folgenden grossen Fiedernerven bestimmten Gefässbündelringe einen Strang vom oberen Gefässbündelbogen (Fig. 3*d*, α; 3*e*, α; 3*c*, β; 3*d*, β). Der auf diese Weise verstärkte Strang vermag nun alsbald für den zunächst darüberstehenden grossen Fiedernerven ein unteres Bündel abzugeben (Fig. 3*f*, α; 3*e*, β; 3*f*, β), während er selbst in der Blattachse fortlaufend sich bald wieder verbreitert und abermals durch einen Zweig des oberen Bogens verstärkt wird. Dies wiederholt sich nun so oft, als noch grosse Fiedernerven auf einander folgen. In den letzten grossen Fiedernerven jeder Blattseite tritt endlich das ganze Nachbarbündel des mittlen Medianstranges aus, so dass nun der untere Gefässbündelbogen auf den mittlen Medianstrang reducirt ist (Fig. 3*g*, 3*h*). Was den oberen Gefässbündelbogen des Mittelnerven anlangt, dessen einzelne Stränge weniger deutlich unterscheidbar mehr zu einem gleichmässigen Streifen verschmolzen sind, so gehen, wie schon erwähnt, von seinen beiden Seiten fortwährend Zweige ab, sowohl als obere Stränge der grösseren Fiedernerven, als auch zur Verstärkung an die Stränge des unteren Bogens der Blattachse. Die damit verbundene Abnahme des oberen Gefässbündelbogens wird nun immer durch selbstständige Zunahme desselben wieder ersetzt. Ausserdem pflegt sich aber auch über der Austrittsstelle der Gefässbündelsysteme der grossen Fiedernerven, oder wenigstens der grössten, der Mitte der Blattfläche angehörigen, eine Verbindung zwischen dem oberen Bogen und dem markständigen Streifen derart herzustellen, dass sich beide an der durch den Austritt offenen Stelle des Gefässbündelringes mit ihren gleichen Gewebstheilen an einander legen (Fig. 3*b*, β; 3*c*, γ). Etwas über dem Austritte aber, wo sich der Gefässbündelring der Blattachse wieder schliessen muss, trennt sich der obere Bogen wieder vom markständigen Streifen, jedoch so, dass ersterer vom letzteren einen Theil mit nach aussen nimmt. Der markständige Gefässbündelstreifen wird nun nicht selbstständig breiter und muss deshalb immer kleiner erscheinen, zu je höheren Fiedernerven man aufsteigt. Vor den obersten grossen Fiedernerven beider Blattseiten pflegt jener Streifen zu verschwinden, indem sein letzter Rest frei im Marke des Gefässbündelringes endigt. Wie derselbe also im Blattstiele aus Zweigen des oberen Gefässbündelbogens entstanden ist, die gleichsam wie aus Mangel an Platz in das Mark des Gefässbündelringes gestellt sind, so geht er in den mittleren und oberen Theilen der Blattfläche wieder in den oberen Bogen zurück, wo er natürlich mit zur Versorgung der Fiedernerven mit Gefässbündeln verbraucht wird. Oberhalb der letzten grossen Fiedernerven besteht demnach der Gefässbündelring nur noch aus dem mittlen Medianstrange

und einem einfachen oberen Strange (Fig. 3*h*); der letztere wird alsbald für die grösseren der noch folgenden Fiedernerven ebenfalls verbraucht, und es verbleibt in dem obersten Theile des Mittelnerven nur noch ein einfaches, mit der Bastschicht der Blattunterseite zugekehrtes Gefässbündel als oberstes Ende des mittlen Medianstranges (Fig. 3*i*), welches durch Abgabe von Zweigen fortwährend schwächer werdend bis in die äusserste Spitze des Blattes verläuft. Was die grossen Fiedernerven erster Ordnung anlangt, so enthalten sie immer einen geschlossenen Gefässbündelkreis aus einem oberen und einem unteren Strange. Sie verhalten sich genau wie der Mittelnerv in seinem oberen Laufe: gegen ihr Ende verlieren sie durch Abgabe von Strängen für ihre grössten Fiedernerven ihren oberen Strang und verlaufen hierauf als einfache Stränge unter fortwährender Abnahme bis in die äusserste Spitze der Fiederlappen. Sie geben in die grössten Fiedernerven zweiter Ordnung einen unteren und auch einen kleinen oberen Strang, welcher letzterer aber so schwach ist, dass er nach kurzem Verlaufe im Nerven verschwindet. Die übrigen Fiedernerven zweiter Ordnung empfangen nur ein einfaches, abwärts schauendes Gefässbündel, und in gleicher Weise verhalten sich auch sämmtliche Fiedernerven höherer Ordnung. Wie die äussere Betrachtung des Blattes lehrt, vereinigen sich zwischen den benachbarten Hauptnerven der Fiederlappen die gegen einander laufenden Fiedernerven zweiter Ordnung mit einander und mit den gleich grossen Fiedernerven erster Ordnung direct oder durch anastomosirende Zweige; wo jedoch diese Nerven gegen den Blattrand gerichtet sind, vereinigen sich die benachbarten durch bogenförmige, vor dem Rande verlaufende Nerven. Die aus den Fiedernerven zweiter Ordnung hervorgehenden, zarten Nerven dritter Ordnung bilden durch ihre Anastomosen Maschen zwischen den Nerven zweiter Ordnung. Diese Maschen sind durch fernere, aus den Nerven dritter Ordnung entspringende Nerven vierter Ordnung, welche ebenfalls unter sich anastomosiren, von einem noch zarteren Nervennetzwerk durchzogen, welches sehr kleine polygonale Maschen bildet. In letzteren laufen nun von der Mitte der die Seiten derselben bildenden Nerven vierter Ordnung noch ganz zarte Nerven nach dem Mittelpunkte der Masche, vereinigen sich dort, kehren häufig wieder um und hören dann mitten im Gewebe der Masche auf, oder laufen auch wieder bis in deren Rand zurück; auch geben sie kleine Seitennerven ab, die nach kurzem Verlaufe gleichfalls mitten im Parenchym aufhören. Endlich läuft rings um das ganze Eichblatt ein den äussersten Rand desselben bildendes, kleines, einfaches Gefässbündel, welches mit seiner Bastschicht am Blattrande, mit dem Holzbündel gegen die Blattfläche zu liegt, also um 90° von der Stellung der übrigen Gefässbündel abweicht. Von den vor dem Blattrande liegenden bogenförmigen Nerven gehen kurze Nerven von verschiedener Stärke und ebenfalls mit zwischenliegendem zarten Nervennetzwerk gegen jenes marginale Bündel, welches durch die Gefässbündel dieser Nerven an den verschiedenen Stellen verschieden verstärkt wird; auch mit den letzten Enden der Gefässbündel des Mittelnerven und der grossen Fiedernerven steht der marginale Strang in Verbindung.

Was die Gefässbündel im Nebenblatte der Eiche anlangt, so nehmen sie, wie oben erwähnt, ihren Ursprung aus den durch die Rinde nach den austretenden Medianstängen verlaufenden Lateralsträngen, und zwar pflegen aus jedem der beiden letzteren drei Gefässbündel senkrecht aufwärts in das Nebenblatt einzutreten. Das mittlere dieser Gefässbündel wird zum Mittelstrange des Nebenblattes, welcher der stärkste ist und auf seinem Verlaufe durch das letztere einige wenige, mit ihm parallel aufsteigende Fiederstränge abgiebt, die nicht selten wiederum einem oder wenigen Fiedersträngen von gleichem Verlaufe den Ursprung geben. Die beiden andern Bündel werden zu seitlichen Strängen des Nebenblattes, sie geben bisweilen auch einen oder wenige Fiederstränge ab oder sind auch unverzweigt; nicht selten sind sie ungleich stark, wobei auch das stärkere verzweigt, das andere unverzweigt sein kann. Alle diese Stränge verlaufen, mit der Bastschicht der Blattunterseite zugekehrt, einander ziemlich parallel; der mittlere Strang geht bis in die Spitze des Nebenblattes, die übrigen erlöschen um so eher, je näher sie dem Blattrande liegen *).

---

*) Die Anordnung der Gefässbündel im Blatte ist bisher sehr vernachlässigt worden, obgleich sie hier vielleicht noch mannichfaltiger als im Stamme ist. Zunächst wird man zwischen Blättern mit ungeschlossenem und mit geschlossenem Gefässbündelsysteme zu unterscheiden haben. Bei ersteren liegen alle Bündel mit der Bastschicht der Unterseite zugekehrt in einer mit der des Blattes im Allgemeinen zusammenfallenden Fläche. Dabei kann das Blatt nur ein einziges Gefässbündel enthalten (z. B. bei der Mehrzahl der Coniferen), oder deren zwei (***Pinus sylvestris***, ***Pinus Picea***), oder mehrere in einem ebenflächigen bis rinnenförmigen Streifen, wobei die seitlichen Bündel theils ganz, theils in Zweigen für die Fiedernerven abgehen (***Ilex Aquifolium, Achillea Millefolium, Tanacetum vulgare, Salvia pratensis***, ***Plantago major***, überhaupt wahrscheinlich bei der grössten Anzahl der krautartigen Gewächse mit flacher oder rinnenförmiger Blatt-

Auch im Stamme der Eiche finden sich in den Lücken des Gefässbündelsystemes oberhalb der Austrittsstellen der für Blatt und Achselknospe bestimmten Gefässbündel mehrere kleine Stränge, welche den bei *Taxus baccata* an gleicher Stelle vorhandenen, von mir Ausfüllungsstränge genannten Gefässbündeln ganz entsprechen. Sie entspringen aus den die Lücke begrenzenden Blattspursträngen des primären Sprosses, füllen mit den in der Mitte der Lücke senkrecht zur Achselknospe absteigenden hinteren Knospensträngen jene Lücke aus und verschmelzen, wenn dieselbe durch die Annäherung der benachbarten Blattspurstränge sich schliesst, wieder mit den letzteren und mit den absteigenden Knospensträngen (Fig. 1, *fc*, *fc*).

---

achse. Hierzu wahrscheinlich auch alle flächenförmigen Nebenblätter). Bei Blättern mit geschlossenem Gefässbündelsysteme sind in der Blattachse die Gefässbündel in einem mehr oder weniger regelmässigen, ein Mark einschliessenden Kreise angeordnet, von welchem sich beiderseits kleinere Kreise oder einfache Bündel als Gefässbündelsysteme für secundäre Nerven abzweigen (*Salix purpurea*, *Acer campestre*, *Hedera Helix*, *Polygonum lapathifolium*, *Taraxacum officinale*, *Hydrocotyle vulgaris*. Im schildförmigen Blatte des letzteren krümmen sich die Gefässbündel am Ende des Blattstieles rechtwinklig auswärts und verlaufen so in der Ebene der Blattspreite als deren Nerven). Im Marke des Blattgefässbündelsystemes kann nun noch ein Streifen von Gefässbündeln, deren Bast der Blattunterseite zugekehrt ist, vorhanden sein (*Quercus pedunculata*, *Morus alba*). Ausserdem kommen aber noch viel complicirtere Verhältnisse vor. So besitzt der Blattstiel der Linde drei concentrische Gefässbündelkreise, von denen der äusserste centrifugal (mit der Bastschicht auswärts), der mittlere centripetal (mit der Bastschicht einwärts) und der innerste wieder centrifugal angeordnete Gefässbündel enthält, und welche in der Basis des Blattstieles aus einem einfachen Gefässbündelringe dadurch hervorgehen, dass sich der letztere an einzelnen Stellen öffnet und einwärts um 180° umschlägt, was sich dann bei dem so entstandenen zweiten Kreise zur Bildung des innersten nochmals wiederholt. Bei *Populus nigra* liegen in der rinnenförmigen Basis des Blattstieles tangential neben einander mehrere isolirte Gefässbündelkreise; gegen den stielrunden mittleren Theil des Blattstieles lösen sie sich in regellos zerstreute Gefässbündelmassen auf, vereinigen sich aber in dem oberen, in der Richtung des Stammes abgeflachten Theile des Blattstieles wieder zu mehreren, hier aber senkrecht über einander stehenden Gefässbündelkreisen. Die oberen kleineren Kreise werden in der Blattfläche zuerst zur Abgabe von Fiedernerven verwendet, der untere grösste erst im weiteren Verlaufe, wo er allein noch übrig ist. — Allein eine erschöpfende Kenntniss des Blattgefässbündelsystemes wird erst erzielt, wenn man den Ursprung der einzelnen Stränge des Blattes im Stamme nachweist und so die Gefässbündelsysteme von Stamm und Blatt in Verbindung bringt, wie es in Vorstehendem bei *Quercus pedunculata* geschehen.

Schliesslich bedarf auch die Anordnung der Gefässbündel in der Region der Knospenschuppen, sowie der Zusammenhang des Gefässbündelsystemes der Achselknospe mit dem des primären Sprosses einer Erörterung. Zwischen der Region der Laubblätter und der der Knospenschuppen besteht ein allmählicher Uebergang, indem die letzten Internodien der ersteren immer kürzer werden und endlich auch ihre Laubblätter nicht mehr zur Ausbildung bringen, sondern nur noch ihre paarigen Stipulae tragen. Letztere werden nun an den folgenden, bereits äusserst verkürzten Internodien immer kürzer, aber breiter, und stellen die ersten kleinsten Knospenschuppen dar. Von da an erhebt sich die Metamorphose wieder allmählich, indem die nun zahlreich auf einander folgenden tegmenta stipulacea grössere, breite Schuppen darstellen, von denen die innersten dünnhäutiger und schmaler werden, und endlich zwischen sich wiederum die ersten Laubblätter erscheinen lassen. Es bleibt also die Blattstellung durch die ganze Knospe unverändert; auch das fünfkantige Gefässbündelsystem setzt sich continuirlich in die Knospe fort. An der Stelle, wo die letzten Laubblätter fehlzuschlagen pflegen und nur ihre Nebenblätter ausgebildet sind, erscheint auch der mittle Medianstrang nur noch als ein sehr schwaches, beim Austritte erlöschendes Bündel, und von seitlichen Mediansträngen ist nichts mehr wahrzunehmen. Die Nebenblätter werden dagegen, wie gewöhnlich, mit den Lateralsträngen der beiden Nachbarkanten versorgt, welche hier ganz für dieselben verbraucht werden. Je mehr man nun in die eigentliche Region der Knospenschuppen eintritt, desto kleiner werden die einzelnen Gefässbündel, worüber unten das Nähere zu erörtern sein wird; zugleich bilden die Gefässbündel unter sich mannigfache Anastomosen, so dass die in der Laubblattregion herrschende Anordnung derselben hier nicht mehr angetroffen wird. Die Kanten des Gefässbündelprisma's sind hier wegen der fehlenden Medianstränge von Gefässbündeln entblösst und allein von Parenchym ausgefüllt. Je zwei zusammengehörige Knospenschuppen empfangen nun, ganz wie es bei den Nebenblättern Regel ist, jede von der äusserlich angrenzenden Kante des Gefässbündelprisma's einen Lateralstrang. Die letzteren bilden sich gewöhnlich erst kurz vor ihrem Austritte aus Zweigen benachbarter Gefässbündel, und stehen in der Regel nicht, wie in der Laubblattregion, unmittelbar neben den Kantenlinien des Gefässbündelsystemes, sondern sie treten immer mehr oder weniger von ihnen entfernt, ja bisweilen fast in der Mitte der Prismaseiten des Gefässbündelsystemes aus. Da nun mit der Mittellinie der letzteren die

der Knospenschuppe zusammenfällt, so erhellt, dass auf diese Weise die Austrittsstelle des für die Knospenschuppe bestimmten Lateralstranges mehr oder weniger in die Mittellinie derselben gebracht wird. Der in der Rinde ausgetretene Strang spaltet sich daselbst in zwei Zweige, welche in horizontaler Richtung nach den Rändern der Knospenschuppe verlaufen, und daselbst in gleicher Richtung in die über die Insertionsstelle hinaus ragende, freie Basis der Schuppe übertreten. Aus diesen horizontalen Zweigen entspringen parallel in die Knospenschuppe aufsteigende Stränge, die sich in derselben nur wenig verzweigen, desto weiter im Blatte aufsteigen, je näher sie der Mittellinie desselben liegen, und in desto grösserer Anzahl vorhanden sind, je breiter die Schuppe ist.

Das Gefässbündelsystem der Achselknospe steht, wie bei der Eibe, in seinem untersten Theile mit demjenigen des primären Sprosses derart in Verbindung, dass jede seitliche Hälfte desselben zwischen dem austretenden Blattspursysteme und den zunächst benachbarten Strängen mit in das Gefässbündelsystem des Stammes eingeschaltet ist. Jede dieser Hälften nimmt ihren Ursprung aus dem zunächst angrenzenden Gefässbündel des primären Sprosses, und zwar gewöhnlich in Gestalt eines einfachen Stranges (Fig. 1, a, a), aus welchem aber alsbald durch wiederholte Verzweigungen eine ganze Reihe von Gefässbündeln hervorgeht. Bisweilen werden die den austretenden Blattspuren zunächst liegenden Bündel von diesen abgegeben; und ebenso entspringen in der Regel die an das Stammgefässbündelsystem grenzenden Knospenstränge selbstständig an einer höhern Stelle aus den benachbarten Stammgefässbündeln. Da, wo die Blattspuren den Stamm verlassen, rücken durch fortgesetzte Verzweigung die beiden Hälften des Knospengefässbündelsystemes an ihren vorderen Enden einander näher, bis sie zur völligen Vereinigung gelangen. Der Abschluss des axillären Gefässbündelringes an seiner dem Stamme zugekehrten Seite kommt auch hier dadurch zu Stande, dass in der Lücke des Gefässbündelsystemes des primären Sprosses oberhalb der Insertion der Knospe von einem benachbarten Gefässbündel ein Strang nach abwärts steigt, um die hintere Stelle im Knospengefässbündelsysteme einzunehmen (Fig. 1, z). Die ersten Blätter der Achselknospe sind, wie bei der Terminalknospe, breite, aber sehr kurze, unansehnliche Schuppen, die jedoch in der Regel nicht als Stipulae, sondern als selbstständige Blätter auftreten, und deren erste beide die Seiten der Knospe einnehmen. Sie erhalten, wie die ächten tegmenta stipulacea, ein einfaches Gefässbündel, welches sich in der Rinde in zwei Zweige spaltet, aus denen sich die für das Blatt bestimmten Stränge erheben. Die folgenden Knospendecken erscheinen jedoch alsbald getheilt und als doppelte Nebenblätter ausgebildet, zugleich gewinnt auch das Gefässbündelsystem eine deutlicher fünfkantige Gestalt, die in den ersten Internodien noch nicht deutlich ausgeprägt ist. Von nun an stimmt die Achselknospe mit der Terminalknospe völlig überein *).

2. Structur der Gefässbündel.

Auf dem Querschnitte durch den einjährigen Spross der Eiche lässt sich das einzelne Gefässbündel leicht daran erkennen, dass es gegen die Rinde und besonders gegen das Mark verschmälert ist, so dass das Rinde- und Markparenchym zwischen die Gefässbündel einspringt und durch die von diesen einspringenden Partieen ausgehenden, die Gefässbündel trennenden grossen Parenchymstrahlen in Verbindung steht. Letztere bestehen aus einer, bisweilen zwei Zellenreihen, und nur da, wo eben ein Gefässbündel ausgetreten ist, aus einer grösseren Anzahl dergleichen. Die Parenchymstrahl-

---

*) Der Zusammenhang der Gefässbündel der Achselknospe mit denen des primären Sprosses scheint ziemlich allgemein in der bei ***Taxus*** und ***Quercus*** beschriebenen Art stattzufinden; auch bei krautartigen Gewächsen (***Bidens tripartita***, ***Solidago***) herrschen die nämlichen Verhältnisse. Interessant sind in dieser Beziehung die accessorischen Achselknospen. Bei ***Rubus*** stehen in der Blattachsel zwei Knospen dicht über einander; ihre Gefässbündelsysteme sind in den unteren Theilen mit einander vereinigt und hängen mit dem Gefässbündelsysteme des Stammes so zusammen, als wenn sie einer einzigen Achselknospe angehörten. Nachdem sich beide seitliche Reihen dieser Stränge an ihren vorderen Enden vereinigt haben, weicht jede in ihrer Mitte aus einander, und die vorderen Hälften schliessen sich nun zu einem kreisförmigen Systeme für die untere Knospe. Die zurückgebliebenen hinteren Hälften vereinigen sich alsbald an ihren vorderen Enden und bilden das Gefässbündelsystem der zweiten Knospe. Die hinteren Theile beider Gefässbündelkreise werden auch hier durch abwärts steigende Stränge geschlossen, die demnach bei der unteren Knospe von den vorderen Gefässbündeln der oberen Knospe ausgehen. Bei den oft bis zu vier senkrecht über einander stehenden, aber meist ziemlich von einander entfernten Achselknospen von ***Lonicera Xylosteum***, deren oberste man äusserlich nicht wohl von Adventivknospen zu unterscheiden vermag, sind die unteren Theile der Gefässbündelsysteme ebenfalls in den Gefässbündelkreis des Stammes eingeschaltet, doch pflegt hier jedes System für sich mit dem Stamme in Verbindung zu stehen, indem sich oberhalb jeder Knospe die Lücke des Gefässbündelringes des Muttersprosses schliesst und erst dicht unter der Insertion der nächsten wieder geöffnet wird, wo dann von den Rändern des offenen Gefässbündelkreises die beiderseitigen Knospenstränge ausgehen.

zellen sind von parallelepipedischer Gestalt, in radialer Richtung meist länger als in tangentialer, und in senkrechter Richtung ebenso lang oder länger oder kürzer, als in radialer. Zwischen den Holzkörpern sind ihre Wände, wie die der Markzellen, von mässiger Dicke, verholzt und mit einfachen Tüpfeln besetzt; gegen die angrenzenden Elemente des Holzkörpers verhalten sie sich wie die Zellen der secundären Parenchymstrahlen. Ihr Zellinhalt enthält Gerbstoff; während der Vegetationsruhe führen sie reichlich Stärkemehl. Die von den Gefässbündeln in das Mark einspringenden Kanten sind von dem Gewebe des letzteren durch beträchtlich engere Zellen unterschieden, die jedoch bis auf ihre geringere Weite und doppelt bis dreifach grössere Länge mit den Markzellen völlig übereinstimmen, auch, wie diese, im Winter mit Stärkemehl erfüllt sind, und durch Zwischenformen allmählig in dieselben übergehen. In diesen auf dem Querschnitte dreieckigen Partieen enger Markzellen liegen nun die ältesten Elemente des Holzkörpers, die abrollbaren Spiralgefässe; dieselben stehen in radialen Reihen, von denen in jedem Bündel gewöhnlich mehrere, etwa zwei bis drei, parallel neben einander, aber im Allgemeinen isolirt in dem umgebenden engzelligen Markgewebe vorkommen, indem sie nur rindewärts an andere Gefässe und an Holzzellen des Holzkörpers anstossen; nur bisweilen sind die Radialreihen nicht einfach, sondern mehrfach, wodurch oft zwei benachbarte Gefässreihen stellenweise zur Berührung kommen können. Die hintersten Gefässe sind die engsten, indem sie die Weite der benachbarten engen Markzellen kaum erreichen; es sind vollkommen abrollbare Spiralgefässe mit zartem, einfachem oder doppeltem Spiralbande, welches auch bisweilen sich in Ringe abschliesst.. Wenn das Internodium etwa 0,08''' lang ist, werden die Verdickungsschichten dieser ältesten Organe sichtbar, und dabei beträgt die Länge dieser Zellen 0''',018. Da nun das Internodium eine durchschnittliche Länge von 9''' erreicht, so würden diese Elemente im ausgebildeten Stamme etwa 2''' lang werden können. Die nach vorn folgenden Gefässe nehmen nach einander an Weite zu; ihre einfachen oder doppelten Spiralfasern sind stärker, als die der vorigen. Endlich trifft man auf ziemlich weite Gefässe, die den weitesten des Gefässbündels nicht selten an Durchmesser gleichkommen; ihre Fasern sind am breitesten und ziemlich eng in einfacher oder doppelter Spirale aufgewunden, aber weniger leicht abrollbar wie die der vorhergehenden Spiralgefässe, oder auch mit der Zellwand fest verbunden. Die Zellen dieser Gefässe sind bei ihrem Erscheinen im 0,6''' langen Internodium ungefähr 0,08''' lang, können also im ausgewachsenen Internodium die Länge von 1''' nur wenig überschreiten. Die Spiralfasern aller genannten Gefässe sind bald rechts, bald links aufgewunden. Von den Verwachsungsstellen der zu einem Spiralgefässe vereinigten Zellen ist im ausgebildeten Zustande nichts mehr zu sehen, weil die Querwände schon sehr zeitig, ohne ein bemerkbares Mal zu hinterlassen, resorbirt werden, und die Spiralfasern sich continuirlich über die Gefässwand ablagern. Auf diese Gefässe folgen nun die nicht mit spiraligen Verdickungsschichten versehenen, weitesten Gefässe, von denen eins oder zwei die radialen Reihen der Spiralgefässe fortsetzen, während andere auch zerstreut in der Nähe liegen. Bisweilen besteht auch eine radiale Gefässreihe nur aus Spiralgefässen, indem sich keines der weitesten Gefässe an dieselben ansetzt. Das zunächst an die Spiralgefässe grenzende ist zuweilen mit schönen, netzförmigen Verdickungsfasern ausgekleidet, während alle übrigen mit Tüpfeln besetzt sind, welche eine runde oder ovale bis spaltenförmige Gestalt haben. Alle diese grossen Netz- und Tüpfelgefässe besitzen gegen die Parenchymstrahlen geneigte Querwände, welche durch eine einfache kreisrunde oder ovale, oder durch mehrere länglich-ovale, parallele, horizontale Oeffnungen durchbrochen sind. Man kann daher an diesen Gefässen auch im ausgebildeten Zustande die ursprünglichen Gefässzellen noch deutlich unterscheiden und mittelst Maceration mit Salpetersäure von einander trennen; dabei zeigt sich, dass ihre Länge ziemlich schwankend ist; ich fand dieselbe von 0''',1 bis 0'''32. Die grossen Tüpfelgefässe sind nicht gleichmässig im Holzkörper vertheilt, sondern bilden mit Holzparenchym und einer eigenthümlichen Form von Holzzellen Gruppen in der gefässlosen Grundmasse des Holzkörpers. Zunächst ist, wie schon erwähnt, der auf die Spiralgefässe folgende Theil des Holzkörpers in dieser Weise zusammengesetzt, indem er zahlreiche, weite, getüpfelte Gefässe enthält; er erstreckt sich mehr oder weniger weit gegen den Bast vor, ja er kann selbst den ganzen einjährigen Holzkörper eines Gefässbündels ausmachen, und es enthält danach auch ein Gefässbündel mehr oder weniger Gefässe. Bildet, wie in den meisten Fällen, diese gefässführende Partie nur den älteren Theil des Holzkörpers, so enthält der letztere in seinen folgenden, jüngeren Theilen in der Regel noch eine oder mehrere isolirte Gruppen solchen gefässführenden Holzgewebes, welche sich auf Querschnitten wegen der weiten, luftführenden Lumina ihrer Elemente schon mittelst der Lupe als hellere Stellen erkennen lassen, die von sehr verschiedener Gestalt, bald als rundliche Flecken, bald

als radiale oder schiefe, gerade oder krumme Streifen und dergleichen auftreten. Die diesen letzteren, jüngeren Gruppen angehörigen Gefässe sind immer etwas enger, als die älteren, in der Nähe der Spiralgefässe stehenden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Die Hieracien der Schweiz von Chr. **Christener,** Lehrer a. d. Kantonschule in Bern. Mit 2 Tafeln. (A. d. Progr. d. Bern. Kantonschule f. 1863). Bern, Buchdruckerei Reider et Simmen 1863. 4. 24 S.

In einem kurzen Vorworte sagt der Verf., dass er bei der Abgrenzung vielleicht nicht immer das Rechte getroffen, aber die Wahrheit redlich gesucht habe. Hybride Formen hat er wie Fries, dem er in der Eintheilung folgt, nicht ins System eingeführt. Nur bei seltneren Arten habe er die Standörter angegeben, die Gewährsmänner genannt, wo sie fehlen, habe er selbst die Pflanze gefunden. Endlich dankt er denen, die ihn unterstützten, namentlich. Die Arten sind nicht diagnosirt, nur die neuen des Verf.'s und die, welche er durch seine Beschreibung deutlicher machen wollte, da die Ansichten nicht übeinstimmen, haben deutsche Beschreibungen; ferner ist die Blüthezeit angegeben, Bemerkungen verschiedener Art sind beigefugt, die Varietäten werden aufgeführt und ihre Charactere angegeben. Es sind im Ganzen 60 Arten, unter denen auch neue, mit Fries stimmt er in der Umgrenzung der Arten nicht immer überein. In einem Garten scheint er mehrere gezogen zu haben, aber er sagt nicht, ob durch blosse Versetzung aus dem wilden Zustande oder durch Aussaat. Letztere Prüfung ist die allein maassgebende, aber es ist dabei nothwendig, die jungen Pflanzen einer Species in verschiedene Verhältnisse, d. h. in andere Erde und Bodenverhältnisse, andere Lage (sonnige oder beschattete), andere Feuchtigkeitsverhältnisse u. s. w. zu bringen, um erst den Kreis kennen zu lernen, in welchem sich die einzelne Art bewegt. Abgebildet sind 1 Ex. von *H. bernense* Christ. und zwei von *Trachselianum* Christ., alle in nat. Grösse, ohne Zergliederung. Wir glauben nicht, dass mit dieser Arbeit die Kenntniss der Hieracien der Schweiz zu Ende gebracht sei, denn der Verf. selbst gesteht öfter noch seine Zweifel und sagt uns, dass er diese oder jene Art oder Form noch nicht gesehen habe. Die Hieracien sind für die Special-Floristen ein gemüthlicher Tummelplatz. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 51. 16. December 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(Fortsetzung.)

Die Gefässe der Eiche sind keine continuirlich und ohne gegenseitigen Zusammenhang durch die Pflanze verlaufende Röhren; es müsste sonst die Anzahl der Gefässe in den unteren Theilen eines Sprosses sehr merklich grösser sein als in den oberen, was nicht der Fall ist. Man sieht auch schon, wenn man ein und dasselbe Gefässbündel eine Strecke weit durch Querschnitte zerlegt, dass die Zahl seiner Gefässe sich ändert. Insbesondere verliert das Gefässbündel viele Gefässe bevor es aus dem Stamme in das Blatt eintritt, worüber unten das Nähere zu erörtern sein wird. Die Zahl der Gefässe kann sich verändern erstens dadurch, dass ein Gefäss frei und geschlossen endet, indem seine Schlusszelle in eine längere oder kürzere blinde Zuspitzung ausläuft. Zweitens können sich die Gefässe auch verzweigen und dadurch ihre Zahl verändern. Man sieht auf Längsschnitten durch den jungen Stamm ziemlich häufig dergleichen Gefässdichotomieen, die dadurch zu Stande kommen, dass mit einer Gefässzelle eines continuirlichen Gefässes an deren Ende oder an irgend einer anderen Stelle noch eine Zelle unter Durchbrechung der gemeinschaftlichen Wand verwächst, die nun die Anfangszelle eines neuen, mit dem vorigen parallel laufenden Gefässes abgiebt. Oder es kann auch bei einfach übereinander stehenden Gefässzellen eine oder die andere Zelle ein blindes Ende besitzen, und die Verschmelzung mehr oder weniger von demselben entfernt stattfinden. Dieser Fall bildet offenbar einen Mittelzustand zwischen einfachen und verzweigten Gefässen.

Da, wo die Netz- und Tüpfelgefässe auf die Spiralgefässe folgen, treten an die Stelle der engen Markzellen Holzfaserzellen, Holzparenchym und secundäre Parenchymstrahlen. Von Holzfaserzellen besitzt das Eichenholz zweierlei Formen, die zuerst Hartig *) erkannte, indem er die einen nach ihrem stetigen Vorkommen in der Nähe der Gefässe, ihren dünnen Wänden und ihrer reichlichen Tüpfelung von den übrigen unterschied, während Sanio **) letztlich nicht nur die weitere Verbreitung der genannten Holzzellenform im Pflanzenreiche nachwies, sondern auch auf ihre im Vergleich mit den eigentlichen Holzfasern geringe Länge aufmerksam machte und alle Holzfasern mit den Gefässen ähnlichen, also spiraligen, netzförmigen oder reichlich getüpfelten Verdickungsschichten gefässartige Holzfasern oder Tracheïden genannt hat. Diese gefässartigen Holzfasern von *Quercus* (Fig. 4) sind stete Begleiter der getüpfelten Gefässe und bilden mit letzteren den Haupttheil der erwähnten gefässführenden Partieen, in denen sie die allein auftretende Form der Holzfaserzelle sind. Es sind langgestreckte, gegen die Enden allmählich zugespitzte Zellen von mässig dicken Wänden und daher deutlichem, weitem Lumen. Sie besitzen zahlreiche, längliche, schief oder horizontal gestellte, bisweilen auch rundliche, stets behöfte Tüpfel, die sie nicht nur da, wo sie unter sich, oder mit ech-

*) Naturgesch. der forstl. Culturpfl. p. 147.

**) Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers. Bot. Zeitg. 1863. No. 14. p. 113 ff.

ten Holzfasern, oder mit Gefässen, sondern auch, wo sie mit Holzparenchym- und Parenchymstrahlenzellen zusammenstossen, beibehalten. Die Länge dieser Zellen fand ich zwischen den Grenzen 0,'''1 und 0,'''24 schwanken. Auch der Durchmesser ist ziemlich verschieden; so findet man häufig dergleichen Holzfasern, welche sich in ihrer Weite den engsten Tüpfelgefässen beträchtlich nähern und von denselben kaum anders, als durch ihre geschlossenen Enden unterschieden werden können. Von diesen gefässartigen Holzfasern verschieden sind die den gefässlosen Theil des Holzkörpers bildenden echten Holzfasern (Fig. 5). Sie sind von der Gestalt der ersteren, aber ihre Membranen sind fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und fast nicht getüpfelt; nur selten bemerkt man einen schiefen, spaltenartigen Tüpfel mit kleinem Tüpfelhof. In Bezug auf die Länge dieser Zellen fand ich kaum einen Unterschied von den gefässartigen Holzfasern; dieser tritt vielmehr erst in den Dickewachsthumslagen älterer Stämme deutlich hervor, und nur auf diese kann sich der von Sanio nachgewiesene Längenunterschied der beiden Zellenarten beziehen. Es kommen nun aber auch Formen vor, die offenbar einen gleichmässigen Uebergang zwischen den gefässartigen und den echten Holzfasern vermitteln: wo nämlich die aus echten Holzfasern bestehende Grundmasse an die aus Gefässen und gefässartigen Holzfasern bestehenden Partieen angrenzt, stehen häufig gefässartige Holzfasern, die zwar in Bezug auf Dicke der Membranen von den übrigen kaum verschieden sind, aber auffallend weniger, oft sehr wenig Tüpfel zeigen (Fig. 6). Diese tüpfelarmen Zellen können dann durch zunehmende Wanddicke und weitere Reduction der Tüpfelbildung völlig in die echten Holzfasern übergehen. Trotz dieser Uebergänge werden wir an der Unterscheidung zwischen gefässartigen und echten Holzfasern bestimmt festhalten müssen, weil die beiden extremen Formen viel zahlreicher als die Mittelformen auftreten, und in physiologischer Hinsicht, besonders in Bezug auf Saftleitung von sehr bedeutendem Unterschiede sein müssen. Jene Uebergangsformen aber würden vielleicht erklärlich werden, wenn einstmals der Nachweis gelingen sollte, aus welchen Vorgängen in der Zelle die Ausbildung derselben bald zur gefässartigen, bald zur echten Holzzelle resultire.

Das Holzparenchym bildet isolirte, aus Prosenchymzellen entstehende, einfache Verticalreihen verholzter Parenchymzellen. Diese Reihen zeigen auf tangentialen Längsschnitten die Gestalt der ursprünglichen Cambialfaser und liegen mit ihren Enden in tangentialer Richtung in gleicher Weise zwischen denen der übrigen prosenchymatischen Holzelemente, wie letztere unter sich. Die Holzparenchymzellen haben einen kreisrunden Querschnitt, einen wenig grösseren Durchmesser und etwas dünnere Wände als die gefässartigen Holzfasern; sie sind gegen einander und gegen die Parenchymstrahlenzellen einfach-, gegen die Gefässe und die Holzzellen aber behöft-getüpfelt und enthalten während der Vegetationsruhe viel Stärkemehl. Die Länge der Holzparenchymfasern und mithin auch die Zahl der sie bildenden Parenchymzellen liegt innerhalb ziemlich weiter Grenzen; die Länge kann von 0,'''15 bis auf 0,'''06 herabgehen; im letzteren Falle besteht dann eine solche Faser nur aus zwei Tochterzellen. Die Länge der Holzparenchymzelle beträgt durchschnittlich 0,'''03. Das Holzparenchym tritt nicht so häufig auf, wie die Holzfasern, es ist aber in den gefässführenden Partieen häufiger, als in der Grundmasse. In grösseren, namentlich in den die älteren Theile der Holzkörper bildenden gefässführenden Partieen sieht man nach zwei bis vier, oder auch noch mehr in einer Radialreihe liegenden Holzfasern eine Holzparenchymfaser folgen. Stellenweise scheint sich in dieser Aufeinanderfolge eine gewisse Regelmässigkeit kund zu geben, indem immer nach zwei oder drei Holzzellen eine Faser Holzparenchym eingeschaltet ist; bisweilen sieht man auch auf eine Strecke einer radialen Reihe immer eine Holzzelle mit einer Faser Holzparenchym abwechseln, seltener an einzelnen Stellen mehrere Holzparenchymfasern unmittelbar aufeinander folgen. In der Grundmasse tritt in den einzelnen Radialreihen gewöhnlich erst nach sechs bis zehn Holzfasern eine Holzparenchymfaser auf, und zwar hält diese Aufeinanderfolge in den benachbarten Radialreihen ziemlich gleichen Schritt, so dass die bekannten, mehr oder weniger regelmässigen, concentrischen Bogen von Holzparenchym entstehen, die man schon mit blossem Auge auf dem Querschnitte an ihrem helleren Aussehen erkennen kann. Das Holzparenchym umgiebt auch in einfachen Lagen ganz oder theilweise die netzförmigen und getüpfelten Gefässe. Diese Zellen sind nicht, wie die freistehenden, von kreisrundem Querschnitte, sondern gegen die Gefässwand zusammengedrückt und in der Richtung derselben verbreitert; übrigens sind sie, wie die freistehenden Holzparenchymzellen organisirt; auch führen sie im Winter reichlich Stärkemehl.

Die secundären Parenchymstrahlen des Holzkörpers bilden in der Regel einreihige, radiale Lagen von der Gestalt nach mit denjenigen der grossen Parenchymstrahlen übereinstimmenden Parenchymzellen, welche unter sich und gegen das Holz-

parenchym einfach, gegen die Holzfasern und Gefässe behöft getüpfelt sind, und, wie das Holzparenchym, im Winter viel Stärkemehl enthalten. Auf dem tangentialen Längsschnitte erscheinen die Parenchymstrahlen von lang elliptischer Gestalt und geben dadurch, wie das Holzparenchym, ihren Ursprung aus einer Faserzelle zu erkennen, nur dass die Holzparenchymfaser, einmal im Cambium entstanden und in Parenchym septirt, sich nicht mehr durch Längswände weiter zu theilen vermag, während, wo im Holze neue Parenchymstrahlen sich bilden, die cambialen, faserförmigen Mutterzellen derselben, nachdem sie in Parenchym abgetheilt sind, sich in dieser Form mittelst tangentialer Längswände noch vielmals weiter zu theilen vermögen. Die Zellen der Parenchymstrahlen haben eine durchschnittliche Länge von 0,‴009, sind also bemerklich kürzer, als die Holzparenchymzellen; doch gehen auch nicht selten beide Zellenarten in Bezug auf Länge in einander über. Die Länge der ursprünglichen Faserzelle kann einerseits diejenige der Holzfasern erreichen, andererseits soweit herabsinken, dass die Faser nur aus zwei über einander stehenden Parenchymzellen bestehen kann. Bisweilen theilen sich die mittleren Zellen einer Verticalreihe durch eine radiale Längswand, so dass an dieser Stelle der Strahl zweireihig ist. Die secundären Parenchymstrahlen nehmen gewöhnlich von den ersten grossen Gefässen, bisweilen auch von einem in jüngeren Theilen des Holzkörpers liegenden Gefässe oder daselbst lediglich zwischen Holzzellen ihren Anfang. Bisweilen hört die Fortbildung eines Parenchymstrahles bereits im einjährigen Gefässbündel auf.

Die Zellen der Cambiumschicht sind auch hier, wie bei der Eibe, von rectangulärem Querschnitte und dabei mit grosser Regelmässigkeit in radialen Reihen angeordnet, welche von tangentialen Durchmessern vorkommen, die allen Durchmessergrössen einer Faserzelle entsprechen, so dass also hier ebenfalls die einer Radialreihe angehörigen Fasern unter sich gleich lang sind und auf gleicher Höhe hinter einander stehen. Die concentrischen Schichten sind jedoch weniger regelmässig, indem bei der Vermehrung seitlich benachbarter Zellen die tangentialen Scheidewände sich nicht immer an gleicher Stelle der gemeinschaftlichen Radialwand ansetzen. Diese Anordnung der Zellen muss sich nun auch im Holzkörper im Allgemeinen wiederfinden. Allein es wird zunächst schon durch die verschiedene Grösse und Gestalt, welche die Querschnitte der Zellen im Holzkörper annehmen können, diese Anordnung gestört werden. Zwar behalten meistens die Holzfasern auf dem Querschnitte die Gestalt und Grösse der Cambialfasern bei, doch kann schon, wie erwähnt, bei den gefässartigen Holzfasern die Weite bisweilen merklich zunehmen; ferner werden die Holzparenchymfasern durch ihren fast kreisrunden Querschnitt, vor allen aber die Gefässe durch ihre beträchtlich erweiterten und umgestalteten Zellen und die von ihnen abhängigen, umgebenden Holzparenchymzellen die Regelmässigkeit der Zellenanordnung bedeutend zu beeinträchtigen vermögen. Ebenso wird auch der Umstand wirken müssen, dass die in einer Radialreihe nach einander abgelagerten Zellen wegen ihrer verschiedenartigen Ausbildung nicht alle von gleicher Länge sind. Wie alle die oben angeführten Längen, welche die faserförmigen Elemente des Holzkörpers anzunehmen vermögen, aus einer und derselben cambialen Mutterzelle hervorgehen können, wird ersichtlich, wenn man bedenkt, dass die letztere sich durch eine geneigte Querwand so theilen kann, dass der Mittelpunkt der letzteren entweder in die Mitte des Längendurchmessers der Faser fällt, oder einem der beiden Enden derselben mehr oder weniger genähert ist, und dass zu gleicher Zeit die Neigung der Querwand verschieden stark sein kann. Durch diese Vorgänge, von denen man sich leicht auf tangentialen Schnitten überzeugen kann, ist offenbar die Möglichkeit gegeben, dass die Länge der durch diese Theilungen entstehenden Zellen einerseits derjenigen der Mutterzelle gleichkommen, andererseits bis zur Hälfte und noch weiter herabsinken kann, und auch alle zwischen beiden Grenzen liegende Grössen anzunehmen vermag. Endlich tritt auch bei der Eiche, wie bei *Taxus*, in den folgenden Jahren allmählig eine selbstständige Verlängerung der Cambialfasern, und somit auch eine grössere Länge der Elemente des Holzkörpers ein. So finde ich in den jüngsten Holzlagen eines etwa zwanzigjährigen Stammes die durchschnittliche Länge der gefässartigen Holzfasern zu 0,‴24, die der echten zu 0,‴48. Auch der Querdurchmesser dieser Zellen erleidet eine Zunahme: während er im einjährigen Sprosse durchschnittlich 0,‴005 beträgt, fand ich ihn hier zu 0,‴007.

Die Bastkörper der einzelnen Gefässbündel werden ebenfalls, wie die Holzkörper, durch grosse Parenchymstrahlen getrennt, deren Zellen mit denjenigen der secundären Bastparenchymstrahlen übereinstimmend organisirt sind. Beim Uebergange in die primäre Rinde werden sie, wie beim Uebergange in das Mark, breiter, weil daselbst die Gefässbündel weiter von einander liegen. Der älteste, an die Rinde grenzende Theil des Bastbündels stellt eine Gruppe dickwandiger Bastfasern dar. Letztere sind, wie gewöhnlich, fast bis zum Ver-

schwinden des Lumens verdickt und von ziemlich regelmässiger, langgestreckt-spindelförmiger Gestalt; sie erreichen eine Länge von 0''',54, die jedoch an einzelnen Fasern bis zu 0''',12 herabzusinken vermag. Gewöhnlich liegen an den äussern und innern Seiten dieser Bastgruppen verticale Reihen von ungefähr cubischen Parenchymzellen, welche einseitig, und zwar an der der Bastfasergruppe anliegenden Seite stark verdickt sind, und von denen jede in der Regel mit einer Krystalldruse oder einem einzigen, unvollständig ausgebildeten Krystalle von oxalsaurem Kalk fast völlig ausgefüllt ist. Auch im Innern der Bastfasergruppen finden sich nicht selten dergleichen Verticalreihen von cubischen Parenchymzellen, deren Wände bald schwächer, bald stärker verdickt und einfach getüpfelt sind. Bisweilen bleibt in einer solchen Reihe hin und wieder eine Zelle zartwandig. Diese Verticalreihen parenchymatischer Zellen entstehen jedenfalls durch Theilung ursprünglicher Prosenchymzellen, denn man findet bei der Maceration häufig die konischen, das Ende der prosenchymatischen Mutterzellen bezeichnenden Schlusszellen derselben. Endlich kommen in diesen Bastfasergruppen noch andere, ebenso entstandene Reihen von Parenchymzellen vor, welche jedoch länger gestreckt sind, als die vorigen, indem sie etwa die Länge der Holzparenchymzellen erreichen; wie bei letzteren sind die verholzten Wände von mässiger Dicke und einfach getüpfelt, und, wie jene, enthalten diese Zellen während der Vegetationsruhe Stärkemehl; sie stimmen also mit denselben in jeder Beziehung überein, so dass mithin bei der Eiche auch im Baste Holzparenchym vorkommt, für welchen Fall Sanio*) bereits mehrere andere Beispiele mitgetheilt hat. Ausserdem findet man aber auch, sowohl was Länge der Zellen, als Stärke der Verdickungsschichten anlangt, Uebergangsformen zwischen diesen echten Holzparenchymzellen und jenen mehr cubischen Parenchymzellen. Die zwischen den Gruppen dickwandiger Bastfasern liegenden Zellen der grossen Parenchymstrahlen sind gleichfalls stark verdickt und getüpfelt. Es sind im Allgemeinen rundliche Zellen, die nicht, wie sonst in den Parenchymstrahlen, in verticalen Reihen, sondern in Folge unregelmässiger Zelltheilung ohne Ordnung beisammen liegen. Bisweilen stehen auch nur wenige solcher Zellen zwischen zwei benachbarten Bastfasergruppen, und dann sind sie, oder wenigstens eine von ihnen, beträchtlich gross, ihre Wände sind noch stärker verdickt, und zeigen dann zahlreiche, häufig sehr schön verzweigte Tüpfelkanäle.

*) Linnaea 29. Bd. p. 122.

Der übrige, jüngere Theil des Bastes besteht fast ausschliesslich aus einem zartwandigen, durch Jod und Schwefelsäure sich bläuenden, anscheinend unregelmässig parenchymatischen Gewebe. Verfolgt man die Uebergänge der Cambiumschicht in diesen zartwandigen Bast, so werden die Veränderungen klar, welche die Cambialfasern bei ihrer Verwandlung in zartwandiges Bastgewebe erleiden. Auf dem Querschnitte (Fig. 7) sieht man, dass die aus rectangulären Zellen bestehenden Radialreihen der Cambiumschicht sich noch eine Strecke in den zartwandigen Bast verfolgen lassen. Die in radialer Richtung sehr schmalen Cambiumzellen nehmen dabei nicht nur an Durchmesser in dieser Richtung zu, sondern ihre Wände vergrössern sich überhaupt im ganzen Umfange, jedoch meist an den einzelnen Stellen mehr oder weniger ungleichmässig, so dass die Zellen ihre rectanguläre Gestalt in verschiedenem Grade verlieren, und sich mehr oder weniger aus ihrer Stellung in radialen Reihen verschieben. Nur einige Zellen nehmen dabei einen fast kreisrunden Querschnitt an, und tragen, wenn ihr Durchmesser merklich zunimmt, vornehmlich zur Verschiebung der Nachbarzellen bei. Die von der Cambiumschicht weiter entfernten Bastzellen, die in einer beträchtlich grösseren Peripherie liegen, als bei ihrer Entstehung aus der Cambiumschicht, werden endlich auch dadurch, dass sie in tangentialer Richtung ausgedehnt werden, von ihrer ursprünglichen Form vielfach entstellt. Die Abbildung Fig. 7 wird alle diese Verhältnisse leicht anschaulich machen. Ausser dieser Form- und Stellungsveränderung zeigt der Querschnitt aber auch eine selbstständige Vermehrung der zartwandigen Bastzellen durch senkrechte Scheidewände von verschiedenen Richtungen, wie dies in den jüngeren Theilen des Bastes mit Bestimmtheit sich nachweisen lässt; in den älteren Theilen des Gewebes, wo bereits völlige Unregelmässigkeit eingetreten ist, lässt sich nicht mehr entscheiden, welche Zellen aus der Cambiumschicht herrühren und welche erst durch Zelltheilung in der Bastschicht entstanden sind, doch sieht man auch in diesen Theilen noch dünne Scheidewände, die erst in dieser Periode entstanden sein können. Zur völligen Aufklärung dieses Gewebes verhilft nun erst der tangentiale Längsschnitt. Macht man einen solchen an der Uebergangsstelle der Cambiumschicht in die Bastschicht (Fig. 8), so erweist sich das Gewebe aus einfachen, beiderseits zugespitzten, mit ihren Enden zwischen einander liegenden Fasern bestehend, zwischen denen stellenweise secundäre Parenchymstrahlen stehen (*rp*), die ja auch in der Cambiumschicht als solche vorhanden sind und fortgebildet werden.

Jene faserförmigen Zellen gehen unmittelbar aus Cambialfasern hervor, mit denen sie sowohl in ihrer Gestalt, als in ihrer Länge übereinstimmen und von denen sie sich nur durch etwas dickere Membranen und insbesondere durch ihre auf den radialen Wänden dicht über einander stehenden, grossen, rundlichen Tüpfel unterscheiden. Diese Faserzellen sind, wie erwähnt, noch einfach, oder es lassen sich an einigen bereits eben angelegte, höchst zarte, horizontale Querwände erkennen (*a*, *a*). Nimmt man den tangentialen Längsschnitt aus einer ein wenig älteren Gegend des zartwandigen Bastes, so erscheinen nun gewöhnlich sämmtliche Bastfasern in Parenchymzellen septirt, welche sich durch ihren länglich rectangulären Längsschnitt von den mehr rundlichen, kürzeren Parenchymstrahlzellen unterscheiden. Je mehr man nun in ältere Theile des Bastes fortschreitet, desto mehr nimmt das Gewebe die in Fig. 9 dargestellte Natur an, indem namentlich die Zelltheilung durch horizontale Querwände fortgeht. Dieselbe findet jedoch an den verschiedenen Stellen mit verschiedener Lebhaftigkeit statt, so dass man stellenweise sehr kurze, anderwärts noch längere Parenchymzellen antrifft. Dazu kommt, dass die Querwände nicht immer völlig horizontal stehen, sondern nicht selten mehr oder weniger gegen die Horizontalebene geneigt sind; ferner erscheinen ohne bestimmte Regel manche Parenchymzellen noch durch mehr oder weniger verticale Wände, die sich auch auf dem Querschnitte zu erkennen geben, bald in gleiche, bald in ungleiche Hälften getheilt. Endlich zeigt sich auf diesem Schnitte ebenfalls, dass sich die ursprüngliche Gestalt der Zellen auch durch ungleichmässiges Wachsthum der Zellwände modificiren kann, indem einzelne Zellen sich unregelmässig erweitern, während andere durch die Ausdehnung der benachbarten zusammengedrückt werden. So kommt es denn, dass in diesem Theile des Bastes die ursprüngliche, durch Umwandlung der Cambialfaser entstandene Bastfaser sich nicht mehr herausfinden lässt *).

Dieses durch unregelmässige Zelltheilung und ungleichmässiges Wachsthum der Zellwand entstandene Bastgewebe werden wir zum Unterschiede von dem die Gestalt der faserförmigen Mutterzelle noch deutlich bewahrenden, lediglich durch Theilung mittelst horizontaler Scheidewände gebildeten regelmässigen Bastparenchym, wie wir es bei *Taxus*, *Thuja*, *Juniperus* im ganzen Baste, und bei *Quercus* etc. in den jüngsten Theilen desselben gefunden haben, mit dem Namen unregelmässiges Bastparenchym belegen müssen. Wie das regelmässige Bastparenchym sein Analogon im Holzkörper in dem bei so vielen Pflanzen vorkommenden regelmässigen Holzparenchym hat, so würde das unregelmässige Bastparenchym dem im Holzkörper allerdings wohl viel seltner auftretenden und bis jetzt, von Sanio *), nur bei *Sparmannia africana* nachgewiesenen unregelmässigen Holzparenchym entsprechen. Noch sei bemerkt, dass bei der Eiche die Umwandlung des regelmässigen Bastparenchyms in unregelmässiges bald früher, bald später eintritt; man findet auf Querschnitten bisweilen die Regelmässigkeit der Radialreihen sich ziemlich weit in den Bast hinein erstrecken und in Uebereinstimmung damit auf tangentialen Längsschnitten durch diese Stellen die Zusammensetzung des Gewebes aus regelmässig septirten Fasern noch sehr deutlich erhalten, während wiederum in anderen Fällen das Zerfallen der Fasern in unregelmässiges Parenchym ziemlich bald nach der begonnenen Umwandlung in Bastzellen vor sich geht. — Die Zellen des zartwandigen Bastes besitzen deutlich dickere Membranen als die Cambiumzellen; ihre Längswände sind entweder dicht mit kleinen Tüpfeln besetzt, welche der Zellwand ein sieb- oder gitterförmiges Ansehen verleihen (Fig. 10 *B*), oder es finden sich grössere, runde oder ovale Tüpfel, die bald in einer Reihe regelmässig über einander, bald zerstreut stehen. Diese sind entweder einfach oder nicht selten dicht mit sehr kleinen Tüpfeln besetzt (Fig. 10 *C*) und entsprechen dann also den Hartig'schen Siebporen. Diese siebförmige Tüpfelung kann auch in unvollständiger Form auftreten, indem der Haupttüpfel nur stellenweise mit einem secundären Tüpfel besetzt ist, ja es kann sogar ein Uebergang von den Siebtüpfeln zu einfachen Tüpfeln stattfinden, indem die secundären Tüpfel an Zahl wie an Deutlichkeit bis zum Verschwinden abnehmen. Andererseits fin-

*) Den zartwandigen Bast von *Aesculus Hippocastanum* und von *Lonicera tatarica* fand ich mit dem von *Quercus* im Wesentlichen übereinstimmend. Der jüngere Theil dieses Gewebes besteht hier ebenfalls aus faserförmigen, mit ihren zugespitzten Enden in tangentialer Richtung an einander liegenden Zellen, die anfangs noch einfach und von der Gestalt der Cambialfasern sind, alsbald aber durch mehr oder weniger horizontale Querwände in Parenchymzellen septirt werden, die sich von den kurzen, im Allgemeinen kubischen Zellen der Parenchymstrahlen durch etwas grössere Länge unterscheiden. Erst in späterer Periode verwandelt sich das Gewebe durch fortgesetzte Zelltheilung mittelst horizontaler und verticaler Wände in ein gleichmässiges Parenchym, in welchem die ursprüngliche Faserform der Mutterzellen spurlos verschwunden ist.

*) Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers. Bot. Zeit. 1863. p. 93.

det man aber auch zu kleinen Gruppen vereinigte, sehr genäherte Tüpfel, und die Stelle der Wand, welche sie einnehmen, bald nicht, bald mehr oder weniger deutlich verdünnt, so dass auch auf diesem Wege siebförmige und einfache Tüpfel in einander übergehen können. Die grösseren, die ganze Breite der Wand einnehmenden Tüpfel liegen oft einander so nahe, dass die sie umgebenden Verdickungsschichten der Membranen auf schmale, netzförmig zusammenhängende Fasern reducirt sind (Fig. 10 *A*), so dass also auch im zartwandigen Baste ein ähnlicher Uebergang zwischen tüpfelförmiger und netzförmiger Zeichnung der Verdickungsschichten vorkommen würde, wie im Holzkörper. Die Querwände der Bastparenchymzellen sind mit kleineren oder grösseren, einfachen Tüpfeln besetzt, welche, wenn sie in besonders geringer Grösse und grosser Anzahl auftreten, der Querwand ebenfalls ein siebartiges Aussehen verleihen (Fig. 7). Auch in den Zellen der primären Rinde sind nicht selten einige Tüpfel mit kleineren Tüpfeln meist unvollkommen siebförmig besetzt. Die Parenchymstrahlzellen erscheinen auf dem Querschnitte im jüngeren Theile des zartwandigen Bastes von der gewöhnlichen rectangulären Gestalt, in den älteren Theilen nehmen sie wie die gleichalterigen übrigen Zellen durch ungleichmässiges Wachsthum der Zellwände eine unregelmässige Gestalt an und sind dann von jenen oft nicht zu unterscheiden. Das ganze zartwandige Bastgewebe enthält Gerbstoff; ausserdem führt es kleine, durch Jod sich bräunende Körnchen, während der Vegetationsruhe jedoch nur spärlich Stärkemehl. Häufig kommen in den Zellen des zartwandigen Bastes, wie in denen der primären Rinde, Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk vor (Fig. 9). Ihre Membranen sind wie die der zartwandigen Bastzellen organisirt; auch sind sie mit einfachen Tüpfeln von verschiedener Grösse besetzt, die bisweilen eine Andeutung von nochmaliger Tüpfelung erkennen lassen.

Zugleich mit zartwandigem Bastgewebe werden sehr häufig schon im ersten Jahre kleine Gruppen dickwandiger Bastfasern aus dem Cambium ausgeschieden. Diese Bastfasern stimmen völlig mit denjenigen der primordialen Gruppen überein; auch finden sich hier alle die übrigen Organe, wie in letzteren, wenn dieselben auch nicht alle in jeder Gruppe zusammen vorkommen. Die Zellen der secundären Parenchymstrahlen, welche durch diese Gruppen hindurchgehen, sind daselbst bald zartwandig, bald ebenso verholzt, wie die zwischen den primordialen Bastfasergruppen liegenden Zellen der grossen Parenchymstrahlen.

Es leuchtet ein, dass die Organisation des Bastgewebes schon durch die rein stereometrischen Verhältnisse des Stammes erheischt wird. Während nämlich die zu Holzelementen sich ausbildenden Cambiumzellen in demjenigen Cylindermantel, in welchem sie bei ihrer Umwandlung stehen, während des ganzen Lebens der Pflanze fixirt bleiben, werden die für das Bastgewebe bestimmten, also von der Cambiumschicht nach aussen abgelagerten Cambialfasern in Folge des fortwährenden Dickewachsthumes in der Cambiumschicht fort und fort in einen Cylindermantel von immer grösserem Radius gedrängt werden. Würde daher die Cambiumschicht nach aussen wie nach innen nur verholzende Elementarorgane ablagern und sich daher mit einer derben Scheide umhüllen, welche sich weder durch mechanische Ausdehnung, noch durch Wachsthum der Zellmembranen, noch endlich durch Zellenvermehrung zu erweitern vermöchte, so würde dieselbe bei fortgesetztem Dickewachsthume der Cambiumschicht nothwendig zersprengt, den Atmosphärilien ungehinderter Zugang zu der letzteren verstattet und somit der Tod der Pflanze unfehlbar herbeigeführt werden müssen, was eben allein durch die Natur der stets den wesentlichen Theil des Bastes bildenden zartwandigen Bastzellen vermieden werden kann.

Nach dieser Betrachtung der Structur des Gefässbündels überhaupt, ist zu untersuchen, welchen Veränderungen dieselbe auf dem Verlaufe des Gefässbündels durch den Stamm und das Blatt einerseits und in den verschiedenen Regionen des Stammes andererseits unterworfen ist. Im Gefässbündelsysteme des Stammes der Laubblattregion zeigen die Blattspuren auf ihrem Verlaufe keine Strukturveränderungen, nur ihre Breite kann zu- oder abnehmen, je nachdem ein Bündel sich eben anschickt, ein neues abzugeben, oder eben von einem anderen sich abgezweigt hat. Anders verhält sich dagegen die Blattspur bei ihrem Austritte aus dem Gefässbündelsysteme des Stammes. Hier tritt, wie bei *Taxus*, proportional mit der Abnahme des Wachsthumes dieses Theiles in der Richtung des Gefässbündels, eine Abnahme der Dicke und vor allem eine sehr wesentliche Structurveränderung des Gefässbündels ein. An den Mediansträngen bemerkt man etwa schon ein Internodium unterhalb des Austrittes eine beginnende Abnahme ihrer Dicke, die allmählich immer beträchtlicher wird, so dass, wenn die Anzahl der radial hinter einander liegenden Zellen des Holzkörpers im Allgemeinen im Stamme vierzig beträgt, dieselbe etwa 1''' unter der Blattinsertion auf zwanzig gesunken ist. An dieser Stelle kommt im Holzkörper in der Regel nur noch die gefässartige Form der Holzzelle vor, so dass

also von der Grundmasse des Holzkörpers hier nichts mehr vorhanden ist. Die einzelnen Elemente des Gefässbündels haben noch den gleichen Durchmesser wie an den übrigen Stellen im Stamme, nur sind die grössten Gefässe hier beträchtlich, durchschnittlich um die Hälfte, enger als in den übrigen Theilen des Stammes. Auf dem Verlaufe des austretenden Gefässbündels durch die Rinde sinkt nun die Anzahl der in der Mittellinie liegenden Elementarorgane im Holzkörper auf etwa fünfzehn und auf ebenso viel im Bastkörper. Die markwärts liegende Seite des Holzkörpers wird von dem gewöhnlichen Gewebe enger, lang gestreckter Parenchymzellen umgeben, welches aber hier, als mehr der Rinde denn dem Marke angehörig, in der Regel völlig zartwandig ist und nur spärlich Stärkemehl enthält, und in welches, wie gewöhnlich, vom Holzkörper aus in einfachen radialen Reihen die ältesten Elementarorgane desselben vorragen. Die letzteren sind immer etwas enger als die anderwärts im Stamme an der entsprechenden Stelle liegenden Spiralgefässe; sie sind ferner dadurch ausgezeichnet, dass ihre primären Membranen dauerhafter sind und auch bei der Maceration in Salpetersäure in der Regel noch wohl erhalten bleiben (Fig. 11), und dass dem entsprechend ihre einfachen oder mehrfachen Spiralfasern, die bisweilen auch mit Ringfasern untermengt sind, sich nicht oder nur schwer abrollen lassen. Im jungen Stamme sind diese Zellen mit denjenigen im Gefässbündelsysteme anfangs gleich lang, bleiben jedoch während des Längenwachsthumes immer mehr und beträchtlich hinter denselben zurück, weil offenbar das Wachsthum des Stammes in der Richtung des Gefässbündels an dieser Stelle bei weitem geringer ist als im Gefässbündelsysteme. Ueber den Zusammenhang der Zellen dieses Gewebes bin ich zu keinem befriedigenden Resultate gelangt. Sie sind in dieser Beziehung von den analogen Spiralgefässen in den übrigen Stammtheilen dadurch unterschieden, dass man auch im ausgebildeten Zustande die ursprünglichen Zellen noch deutlich erkennen kann. In einigen Fällen giebt sich die einzelne Zelle oft mit grosser Selbstständigkeit an der deutlichen konischen Zuspitzung des Zellenendes und an der gegenseitigen Unabhängigkeit der Verdickungschichten der beiden an einander stossenden Zellen zu erkennen (Fig. 11 *B*), während wiederum in anderen Zellen durch innigere Anlage der Zellenenden und durch vollkommnere Correspondenz der beiderseitigen Verdickungsfasern ein engerer Anschluss beider Elemente stattfindet. Wenn nun auch die ersten Fälle sehr für ein Unterbleiben der Gefässbildung zu sprechen scheinen, so habe ich doch in den anderen Fällen bei den geringen Dimensionen und der Hinfälligkeit dieser Objecte auf den eigentlichen Nachweis ihrer Natur verzichten müssen. Die radialen Reihen, in welchen diese Elemente liegen, sind häufig unvollständig, indem sie von demselben unverholzten Parenchymgewebe, in welchem sie liegen, unterbrochen werden. Die auf die ältesten, engsten Zellen folgenden weiteren und weitesten Organe des Holzkörpers sind dagegen wohl ohne Ausnahme mit grosser Deutlichkeit als selbstständige, unter sich nicht gefässartig verbundene Zellen zu erkennen. Sie stehen ebenfalls, wie die an der entsprechenden Stelle im Gefässbündelsysteme vorkommenden weiten Gefässzellen, so über einander, dass sie mit ihren konischen Enden in tangentialer Richtung an einander liegen (Fig. 12). Die Länge dieser weiten Zellen beträgt durchschnittlich 0''',1, ist also etwas geringer als die der analogen weitesten Gefässzellen des Stammes, dagegen im Allgemeinen gleich derjenigen der übrigen faserförmigen Zellen des Holzkörpers an dieser Stelle. Ihr Durchmesser ist etwa um $^1/_3$ kleiner als derjenige der weiten Gefässe des Stammes. Die zunächst an die engen Spiralfaserzellen grenzenden sind wie gewöhnlich durch ziemlich breite, nicht oder unvollkommen abrollbare, eng aufgewundene Spiralfasern verdickt, die in den rindewärts folgenden durch Querleisten netzförmig verbunden erscheinen; eine Tüpfelung, wie sie in den meisten weiten Gefässzellen des Stammes Regel ist, kommt hier nicht mehr vor. An den Berührungsstellen der über einander stehenden Zellen correspondiren die beiderseitigen Zeichnungen der Wände, und zwar sind hier die Verdickungsfasern nicht oder kaum weiter von einander entfernt als an den übrigen Stellen der Membran. An Querschnitten, auf welchen die gemeinschaftliche Membranstelle blosgelegt und durchschnitten ist (Fig. 13), kann man sich deutlich davon überzeugen, dass die Zwischenräume zwischen den Verdickungsfasern noch durch die primäre Membran verschlossen sind, indem sie am eingetrockneten Präparate bei durchgehendem Lichte grau erscheinen und an der Stelle des Schnittes contourirt sind. Mit diesen Organen stimmen nun alle übrigen faserförmigen Zellen des Holzkörpers überein, nur kommen in Bezug auf die Weite alle Uebergänge von jenen weitesten Zellen bis zu den engsten Holzfasern vor (Fig. 16, 15, 14), welche letztern in den gegen die Cambiumschicht zu gelegenen, jüngeren Theilen vorwalten. Die Form der Verdickungsschichten bleibt überall die nicht abrollbare eng-, spiral- oder netzfaserförmige, nur in den engen Schlusszellen des Holzkörpers nehmen die Verdickungsschichten nicht selten eine

den gefässartigen Holzfasern sich nähernde, mehr netzförmig getüpfelte Form an. Die Länge aller dieser Analoga der Holzfasern schwankt zwischen den Grenzen 0''',03 und 0''',16. Die radialen Reihen, in denen diese Zellen auch hier angeordnet sind, werden unterbrochen von einzeln stehenden Fasern von Holzparenchym, dessen Membranen zwar tüpfelförmig bis netzfaserförmig verdickt, aber in der Regel unverholzt sind. Die Länge der parenchymatischen Tochterzellen beträgt hier nur etwa 0''',01. Die secundären Parenchymstrahlen sind hier ziemlich zahlreich vorhanden, indem gewöhnlich je vier, drei, zwei, ja stellenweise je eine Reihe von Holzfasern beiderseits von einer Reihe Parenchymstrahlzellen begrenzt werden. Letztere haben dieselbe Gestalt wie im Gefässbündelsysteme des Stammes, aber nur eine Länge von 0''',006; sie sind wie die Analoga des Holzparenchyms getüpfelt oder ausgeprägt netzfaserförmig verdickt (Fig. 16*) und unverholzt, so dass ein grosser Theil des Holzkörpers durch Jod und Schwefelsäure sich blau färbt. Während der Vegetationsruhe enthalten die Zellen beider Parenchyme nur spärlich Stärkemehl.

Die Veränderungen, welche der Bastkörper der austretenden Blattspur erleidet, beschränken sich auf eine entsprechende Verkürzung der Zellen wie im Holzkörper; so beträgt die Länge der dickwandigen Bastfasern durchschnittlich nur 0''',2. Der zartwandige Bast verhält sich, was Zusammensetzung und Zellinhalt anlangt, ganz wie im Gefässbündelsysteme des Stammes; die jüngsten faserförmigen, in Parenchym zerfallenden Zellen bilden die Fortsetzungen der radialen Reihen des Holzkörpers und müssen daher auch in ihrer Länge mit den Zellen des letzteren im Allgemeinen übereinstimmen. Auch die secundären Parenchymstrahlen des Holzkörpers haben ihre directen Fortsetzungen im zartwandigen Baste.

Gegen die Eintrittsstelle der Gefässbündel in den Blattstiel erreicht die Gleichförmigkeit im Baue des Holzkörpers ihr Maximum dadurch, dass die weitesten Zellen noch beträchtlich enger werden und sich dadurch noch mehr den übrigen faserförmigen Zellen nähern. Umgekehrt erreicht gegen das Gefässbündelsystem des Stammes der Holzkörper mehr und mehr seine normale Zusammensetzung: die ältesten Elementarorgane sind zu continuirlichen Gefässen verbunden und mit immer vollkommner abrollbaren Spiralfasern ausgekleidet; die weiten Spiral- und Netzfaserzellen findet man alsbald an ihren gemeinschaftlichen Wänden durch weiter abstehende Fasern verdickt, deren Zwischenräume dann gewöhnlich auch bereits wirkliche Löcher in der Membran darstellen. Zugleich treten auch die grossen Tüpfelgefässe auf, und die engeren Faserzellen nehmen mehr und mehr die Form der gefässartigen Holzzellen des Stammes an, denen sich auch bald echte Holzfasern anschliessen.

So erleidet denn das Gefässbündel bei seinem Austritte in das Blatt bei der Eiche dieselben Veränderungen, die wir schon bei der Eibe kennen gelernt haben: das Dickewachsthum des Gefässbündels ist geringer, die Elementarorgane desselben sind beträchtlich enger und kürzer, und der Holzkörper erlangt eine bedeutende Vereinfachung seiner Struktur, die hier um so überraschender ist, als derselbe an den übrigen Stellen des Stammes aus sehr verschiedenartigen Organen zusammengesetzt ist, und darin besteht, dass wenn vielleicht auch nicht ausschliesslich, so doch sicher im Wesentlichen nur geschlossene faserförmige Zellen vorkommen, deren Verdickungsschichten vorwiegend nicht abrollbar spiralig und netzförmig ausgebildet sind. Und wenn auch die primordialen Elemente an ihren Enden meistens gefässartig verbunden sein sollten, so steht doch fest, dass in diesem Gewebe die Selbstständigkeit der einzelnen Zelle bei weitem nicht in dem Maasse aufgegeben wird, wie dies in den echten Spiralgefässen an den übrigen Stellen des Stammes der Fall ist. Trotz dieser gleichförmigen Zusammensetzung vermag man auch hier noch, wie bei *Taxus*, nach der aus dem grösseren Längenwachsthume folgenden grösseren Weite der Spiralwindungen, die primordialen von den succedanen Elementen zu unterscheiden, deren Gewebspartieen sich als unmittelbare Fortsetzungen der nämlichen Gewebe des Holzkörpers im Gefässbündelsysteme des Stammes erweisen.

Die Lateralstränge verhalten sich bei ihrem Austritte den Mediansträngen gleich, nur gehen bei ihnen, in Uebereinstimmung mit dem erst im Knoten ziemlich plötzlich erfolgenden Austritte derselben aus dem Gefässbündelsysteme, die Veränderungen nicht so allmählich vor sich, wie bei diesen; die Anzahl der in radialen Reihen liegenden Zellen des Holzkörpers und dessen regelmässige Zusammensetzung erhalten sich ziemlich unverändert bis zum Austritte des Lateralstranges, und erst an dieser Stelle tritt rasch die Abnahme der Dicke und die Aenderung in der Structur ein.

Im Blatte gewinnt nun das Gefässbündel wiederum eine zusammengesetztere Structur, ohne jedoch in allen Beziehungen die Verhältnisse im Gefässbündelsysteme des Stammes wieder vollkommen zu erreichen. Zudem ist aber auch hier wieder die Structur nicht allenthalben dieselbe, sondern je nach den verschiedenen Grössen des Wachsthums, welches die einzelnen Theile des Blattes in der Richtung des Gefässbün-

dels erleiden, verschieden. In der untern Hälfte des Blattstieles liegen die einzelnen Stränge des Gefässbündelsystemes noch ziemlich entfernt von einander; es sind also die grossen Parenchymstrahlen mehrreihig; die zwischen den Holzkörpern liegenden Theile derselben sind, wie das Markparenchym, unverholzt. Die Gefässbündel selbst verhalten sich an dieser Stelle der Blattachse, in Bezug auf Grösse und Structur, genau wie vor ihrem Austritte aus dem Stamme, und erst allmählich geht auf dem weiteren Verlaufe im Blattstiele diese Structur in die zusammengesetztere über, welche in dem Mittelnerven der Blattspreite herrschend ist. Damit stimmt wiederum überein, dass die Blattbasis ein entschieden geringeres Längenwachsthum besitzt, als der übrige Theil der Blattachse, denn es ist in der That das Verhältniss der Länge des Blattstieles zu der der Blattspreite im jugendlichen Blatte bei weitem grösser als im ausgewachsenen, und die primordialen Spiralfaserzellen, die bei ihrer Entstehung im Blattstiele von derselben Länge sind wie in der Blattfläche, bleiben im Verlaufe des Wachsthumes des Blattes ihrer Länge nach im ersteren immer mehr gegen die im Mittelnerven der Blattfläche zurück.

In dem Maasse nun, als die Structuränderung in den Gefässbündeln eintritt, rücken dieselben näher an einander, so dass sie im Mittelnerven gewöhnlich nur im unteren Bogen von mehrreihigen Parenchymstrahlen getrennt werden. Das Mark besteht aus einfach getüpfelten, aber in der Regel unverholzten Parenchymzellen, welche gegen die Gefässbündel zu in engere und länger gestreckte, aber regelmässig verholzte dergleichen übergehen. Auch die zwischen den Holzkörpern liegenden Theile der Parenchymstrahlen sind verholzt. Gegen den Herbst enthalten das Mark und besonders die grossen Parenchymstrahlen des Holzringes Stärkemehl, welches nur zum Theil vor dem Laubfalle wieder resorbirt wird, so dass in dem vom Baume fallenden Blatte immer noch ein wenig Stärkemehl zu finden ist. Die Structurveränderung des Gefässbündels besteht nun darin, dass die Weite und Länge der Zellen wieder beträchtlich zunehmen, der Unterschied der verschiedenalterigen Elemente des Holzkörpers nach der abrollbar spiralförmigen, der nicht abrollbar spiral- und netzförmigen und der tüpfelförmigen Natur ihrer Verdickungsschichten wieder deutlich hervortritt, und die Gefässbildung wieder erscheint. Der Holzkörper hat eine geringere Dicke als im Blattstiele, er enthält in seinen mittlen Radialreihen nur etwa zehn Elemente; dagegen ist die Dicke des Bastes nicht bemerklich verändert. Die Gefässbündel, und zwar die des unteren Bogens deutlicher, als die des oberen und des markständigen Streifens, ragen mit einer einfachen Kante in das Markgewebe vor, während letzteres ebenfalls kantenförmig zwischen je zwei Nachbarbündel eingreift und sich von da als Parenchymstrahl fortsetzt. Im äussersten Theile dieser Kante stehen die engen, primordialen Elementarorgane, in der Regel von einem einzigen, in der Mittellinie des Bündels liegenden Punkte, seltner, bei besonders breiten Bündeln, von mehreren Punkten ausgehend. Rindewärts schliessen sich in derselben Richtung und nach beiden Seiten hin die weiten primordialen Organe mit eng aufgewundenen, breiten, nicht oder schwer abrollbaren Spiralbändern an. Die ältesten Elementarorgane sind, wie im Stamme, so eng oder noch enger, als die umgebenden engen Markzellen, und ihre Verdickungsschichten stellen abrollbare Spiralfasern dar. Ueber die Natur dieser Organe giebt das junge Blatt zu der Zeit, wo die Entwickelung derselben beginnt, Aufschluss. Wenn man ein solches Blatt mit Schwefelsäure behandelt, so wird das zarte Blattparenchym aufgequollen oder gelöst, während die bereits mit ihren verholzten Verdickungsschichten versehenen ersten Spiralfaserelemente der Säure noch länger widerstehen und daher eine Zeit lang sehr deutlich hervortreten. Dabei zeigt sich nun, dass diese Zellen bald an ihren Enden verschmolzen sind (Fig. 20, x), indem die Ränder ihrer Berührungsstellen genau an einander passen und an einander festhaften, und ihre beiderseitigen Verdickungsfasern, zum Theil gewöhnlich netzförmig, continuirlich zusammenhängen, bald aber, und dies am häufigsten, mit gleichmässig zugespitzten, durch Druck und dergleichen leicht von einander entfernbaren, also freien Enden nur äusserlich an einander liegen (F. 20). Ein Gleiches kann man dann auch in dem ein wenig ältern Blatte an den weiteren Spiralfaserorganen beobachten. Die primordialen Elemente des Mittelnerven stellen also sowohl geschlossene Spiralfaserzellen, als auch Spiralgefässe dar, welche letzteren aber bei weitem häufiger als im Stamme durch geschlossene Zellenenden unterbrochen sind. In Uebereinstimmung damit findet man auch im ausgebildeten Gefässbündel bei der Maceration sehr häufig freie Enden der Spiralfaserelemente. Nicht selten kommen auch Gefässverzweigungen wie im Stamme vor. Im jungen Blatte von 1''' Länge haben die ersten Spiralfaserzellen des Mittelnerven eine durchschnittliche Länge von 0''',1. Da nun die ausgewachsene Blattfläche eine Länge von 4 bis 5 Zoll erreicht, so werden die ältesten Spiralfaserzellen im ausgebildeten Blatte sicher 5 bis 6''' lang, also bedeutend länger als im Internodium werden können,

und daher sind denn auch hier die Windungen ihrer Spiralfasern sehr weit auseinander gezogen. Die folgenden jüngeren primordialen Zellen dagegen, die erst entstehen, wenn das Blatt schon einen Theil seines Wachsthums erlitten hat, werden demgemäss im ausgebildeten Blatte eine geringere Länge besitzen, und ihre Spiralfasern in Folge dessen enger aufgewunden erscheinen müssen. Ich maass die Länge dieser Organe im 3''' langen Blatte zu durchschnittlich 0''',18; sie würde mithin im ausgebildeten Blatte etwa bis auf 3 bis 4''' sich erheben können. Die weiten, nicht abrollbaren Spiralfaserelemente gehen dann rindewärts in gleich weite netzfaserförmige und rundlich bis spaltenförmig getüpfelte Organe über, welche in mehreren Radialreihen liegen und den grössten Theil des geringen Holzkörpers ausmachen. Auch diese Zellen liegen bald mit geschlossenen konischen Enden in tangentialer Richtung an einander, oder verschmelzen daselbst zu wirklichen Gefässen, deren gegen die Parenchymstrahlen geneigte Querwände, wie im Stamme, durch ein einfaches rundes, oder ovales, oder leiterförmig durch mehrere, länglich ovale, horizontal und parallel über einander stehende Löcher durchbrochen sind. Wie im Stamme, sind auch hier die ältesten getüpfelten Organe die weitesten, und in dieser Beziehung den weitesten Gefässen im Stamme kaum nachstehend. Es giebt jedoch rücksichtlich der Weite zahlreiche Uebergänge bis zu den engen Holzfasern. Zugleich pflegt bei einer gewissen Weite der Zelle auch die Gefässbildung zu unterbleiben; Fig. 19 stellt eine Zelle von der geringsten Weite dar, bei welcher noch Gefässbildung stattzufinden pflegt. Dabei ist die Perforation nicht mehr, wie bei den weitesten Gefässzellen, einfach kreisrund oder oval, sondern stellt mehrere horizontale, über einander stehende, durch leiterförmige Verdickungsfasern getrennte, ovale Oeffnungen dar (Fig. 19, a), die übrigens auch an den weiteren Gefässzellen vorkommen; ja es sinken diese Stellen oft bis zur Gestalt grösserer Tüpfel herab (Fig. 19, b); doch pflegt auch in diesem Falle, sobald nur die Zeichnung von der übrigen Wandzeichnung abweicht, Perforation einzutreten, wie ich mich durch Anwendung der von Caspary *) angegebenen Prüfungsmittel vielfach überzeugt habe.

Alle übrigen getüpfelten, faserförmigen Organe von geringerem Durchmesser (Fig. 18) bis zu den wirklichen engen Holzfasern sind an den Enden geschlossen. Die Holzfasern (Fig. 17) gehören sämmtlich zu der gefässartigen Modification: sie sind, wie die des Stammes, reichlich mit rundlichen oder quergedehnten, mehr oder weniger schief gestellten Tüpfeln besetzt; höchstens nehmen sie durch spärlichere Tüpfelung die Uebergangsform zwischen den echten und den gefässartigen Holzzellen des Stammes an; nur in seltenen Fällen, gewöhnlich in Verbindung mit einem intensiveren Dickewachsthum der Cambiumschicht, findet sich auch die Form der echten, stark verdickten Holzfasern. Diese Organe haben dieselbe Weite wie die Holzzellen im Gefässbündelsysteme des Stammes. Ihrer Länge nach stimmen sie jedoch nicht mit ihnen überein; dieselbe hält sich innerhalb ziemlich weiter Grenzen, sie schwankt zwischen 0''',08 u. 0''',4, übertrifft also diejenige der gleichen Organe des Stammes beträchtlich. Die Tüpfelgefässzellen findet man von gleichen Längen. Die Holzzellen sind mehr im jüngeren Theile des Holzkörpers vorwaltend und stehen auch hier, wie im Stamme, in radialen Reihen; die über einander stehenden liegen mit ihren Enden in tangentialer Richtung an einander. Im Blatte ist mithin der Uebergang zwischen Tüpfelgefässen und gefässartigen Holzfasern noch evidenter als im Stamme. Die grossen Tüpfelgefässe werden nur da, wo sie an Parenchymstrahlen anstossen, von Parenchymzellen begrenzt; das im Stamme regelmässig sie umgebende Holzparenchym fehlt hier. Vielmehr grenzen andere getüpfelte Faserelemente an sie an, welche gewöhnlich gegen die Gefässwand bandartig abgeflacht sind, so dass sie auf Querschnitten leicht für Holzparenchym gehalten werden können. Auch kommt im Holzkörper isolirt kein Holzparenchym vor; die radialen Reihen enthalten lediglich Holzfasern. Dagegen wird der Holzkörper von zahlreichen secundären Parenchymstrahlen durchzogen, welche, wie gewöhnlich, auf dem tangentialen Längsschnitte die Gestalt der ursprünglichen Prosenchymzellen erkennen lassen, und aus Parenchymzellen bestehen, welche ungefähr 0''',02 bis 0''',03 lang sind, also die Länge der Holzparenchymzellen im Stamme völlig oder nahezu erreichen. Sie sind daher von letzteren nur durch ihre Anordnung in radialen Reihen verschieden, und erinnern dadurch an die Parenchymstrahlen im Laubblatte von *Taxus baccata*, deren Zellen ebenfalls an Länge mit den Bastparenchymzellen im Stamme übereinstimmen (p. 168).

(*Fortsetzung folgt.*)

---

*) Ueber die Gefässbündel der Pflanzen. Monatsberichte der Berliner Akademie. 10. Juli 1862. p. 459.

Berichtigung zu Bot. Zeitung 1862. S. 460.

In dem Eifer, mit welchem ich den monöc. Blüthenstand des *Campylopus subulatus* untersuchte, habe ich ganz übersehen, dass diese Blüthen einer

habituell und in andern Merkmalen dem *Campylopus* ganz ähnlichen Pflanze zukommen, die sogar in Gesellschaft des *Campylopus* wächst, aber in der That eine *Dicranella* ist, wie mich **W. Ph. Schimper** belehrte. Es bleibt nun die Diagnose des *Campylopus subulatus* bestehen, wie ich sie in der botanischen Zeitung 1862. p. 460 veröffentlichte; die neue *Dicranella* jedoch, von der ich nun auch, nach vielem Suchen, vollständige Mützen gefunden, characterisire ich so:

Dicranella decipiens Milde. Caespites humiles, deplanati, laxi, lutescentes; caulis erectus; folia undique erecto-patentia e basi oblongo-lanceolata longe subulata, costa excedente, e medio ad apicem et dorso serrata, basi hyalina laxius texta cellulis rectangularibus, medio brevioribus, subquadratis. Flores monoeci, masculi singuli axillares in inferiore caulis parte laxe foliosa, perigonii folia externa 2 brevissima, interna 2—3 ovata, acuta vel acuminata enervia vel obsolete costata, laxe areolata; antheridia 4 oblonga, paraphysibus nullis; flores feminei singuli terminales, archegonia 5 stylo longo filiformi instructa, paraphyses decolores archegoniis longiores, folia perichaetialia immutata. **J. Milde.**

Literatur.

Bydrage tot de kennis van Dracaena Draco L. door **N. W. P. Rauwenhoff.** (Uitgeg. door d. Koninkl. Akadem. v. Wetensch.) Met vyf platen. Amsterdam, C. G. Van der Post. 1863. 4. 54 S. u. 5 lithogr. Taff., v. denen 2 illum.

Nach einer Einleitung über die bisherigen Beobachtungen an dem Drachenbaum der canarischen Inseln, aus welchen hervorgeht, dass man besonders die äussere Form desselben, aber viel weniger die anatomischen Verhältnisse untersucht hat, geht der Verf. zu der in den bot. Gärten Europa's cultivirten Pflanze über, welche man nach ihrer verschiedenen Blattbildung in mehrere Varietäten oder Arten unterschieden hat und stellt hier nach **Göppert** die zwei Arten: *Dr. Draco* L. ex parte und *Dr. Boerhavii* Tenore auf, welche er anerkennt, aber dabei bemerkt, dass in den Gärten zuweilen die Namen beider Arten verwechselt würden. Der Verf. hat einen im bot. Garten zu Rotterdam blühenden ächten Drachenbaum (*Dr. Draco*) untersucht, welcher einen bis zur Blätterkrone graden cylindrischen, 2,74 Met. hohen Stamm hatte; die Blätter bilden eine ungefähr 1,2 Met. hohe, 1,4 breite Krone und hatten folgende Dimensionen: Länge 64 Centim., Breite bei der Anheftung 10 Centim., 4 Centim. höher 4 Centim., an der breitesten Stelle 4,5 Centim. Die Rispe war in keiner Abbildung genügend für den Verf. dargestellt, deswegen fügt er eine colorirte Spitze der blühenden Pflanze hinzu und beschreibt alle Theile und auch die Frucht sehr sorgfältig, die Analysen dieser Theile finden sich auf Taf. 2 sämmtlich nebst der gekeimten Pflanze. Schliesslich dazu eine in lat. Sprache abgefasste Beschreibung des ganzen Baumes. An diese morphologischen und systematischen Untersuchungen knüpft der Verf. die anatomischen. Die früheren Beobachter, **Mirbel**, **Unger** und **Schacht** stimmen in manchen Punkten überein, weichen aber in andern ab. Zur Untersuchung diente ein abgestorbenes Exemplar des Utrechtschen Gartens mit 3 Aesten, ihm von Prof. **Miquel** übergeben. Wir wollen nun den Inhalt der Tafeln anführen, woraus man ersehen wird, in wie weit der Verf. in die Anatomie des Baumes eingedrungen ist. Die 3. Tafel zeigt Fig. 1 einen Durchschnitt eines aus der Mitte des Stammes genommenen Gefässbündels in unmittelbarer Nähe des Holzrings, gebildet aus der nach der Peripherie des Stammes liegenden dickwandigen Bastzellenpartie, daran in der Mitte eine kleine Stelle mit Cambial- und Gitterzellen, dann die grössere Menge der getüpfelten und Spiralgefässe, endlich die diese begrenzenden Holzzellen. Fig. 2. Derselbe Gefässbündel im Längsschnitt. Fig. 3. Durchschnitt eines Gefässbündels aus dem Holzringe, mit dickwandigen Holzzellen, welche spaltenartige Tüpfel haben; nach innen zerstreut Gitterzellen dazwischen. Fig. 4. Dasselbe im Längsschnitt. Auf der Taf. 4 gehören Fig. 1—4 zum Blatte, fast alle aus der Gegend genommen, wo die rothe Färbung am Grunde beginnt. Es zeigt hier die dickwandige obere Schicht der Epidermiszellen nur da, wo sie nicht unmittelbar über den Bastzellen liegt, Stomata. Die rothe Farbe zeigt sich in den Epidermiszellen und den darunter liegenden zuerst, ohne die Cuticularschicht zu ergreifen. Die Figg. 5—9 zeigen uns einzelne Holzzellen und eine Parenchymzelle in Salpetersäure gekocht und dann mit Chlorzink-, Jodkalium-, Jodauflösung behandelt, wobei die innern Wandverdickungen blau werden, die primäre Zellhaut aber und die Hofstelle der Tüpfel gelb gefärbt sind. Fig. 10 giebt eine Ansicht der Rinde, wo sie aufgesprungen ist und Drachenblut hervortritt; man sieht wie sich die Holzbündel allmählig mehr färben und durch Auflösung die Harzmasse das sogen. Blut bilden. Fig. 11 ist ein Theil eines mit den Tüpfeln roth gefärbten Holzgefässes, welches noch eine rothe Masse in unregelmässigen Klumpen in sich enthält. Fig. 12 u. 13 geben Bilder der jüngern Rinde, in wel-

cher einzelne Zellen Oeltropfen oder Harzklümpchen oder Krystallbündel enthalten. Die Figg. 14 u. 15 sind Copien der Tüpfel von *Pinus sylvestris* nach Dippel und Hartig. — Auf Taf. V giebt F. 1 einen Querschnitt der Blattfläche, senkrecht auf die Längsachse, so dass man die Epidermalschicht mit einem Stoma und dessen Lufthöhle, dann die unmittelbar unter der Oberhaut liegenden Bastbündel, ferner ein Gefässbündel tiefer im Blatt in seiner grosszelligen Umgebung mit dem Bastantheile nach aussen sieht. — Fig. 2. Ein radialer Schnitt durch den Stamm, bis etwas über die Mitte, nachdem das Parenchym eingetrocknet ist, nicht vergrössert um die Kreuzung der Holzbündel zu zeigen. Fig. 3. Querdurchschnitt eines Stammstücks, wenig vergr., um die verschiedene Lage der Rinde des Holzringes und der innern Gefässbündelpartie darzulegen. Fig. 4. Tangentialer Schnitt aus dem äussersten Holzringe, in den Zwischenräumen der sich verbindenden Holzzellen die Anfänge der Bastbündel, die nach dem Blatte gehen. Fig. 5. 6 geben die Frucht von unten gesehen und längs durchschnitten in natürl. Gr. Fig. 7. Der Embryo vergr. Fig. 8. Vergrösserter Eiweisskörper und äussere Saamenschale. Fig. 9 u. 10. Längsschnitte der Fruchtstiele in verschiedenem Alter, um das sogen. Gelenk zu sehen. Fig. 11. Verdickte, getüpfelte, längliche Zellen aus diesem Stiel. Fig. 12. Dergleichen kurze aus dem Gelenk unter der beinahe reifen Frucht. Fig. 13. Kleines Stück aus einem Querschnitte der Wurzel, welches, bis über das centrale Holzbündel gehend, in Fig. 13 in einer schwächeren Vergrösserung gegeben ist; von welchem man in Fig. 13 etwas von dem grosszelligen Rindenparenchym sieht, welches durch eine Lage verdickter Zellen von den darauf folgenden Holzbündeln getrennt ist. Fig. 15 liefert endlich einen Längsschnitt aus der Spitze einer Luftwurzel in 6maliger Vergrösserung mit der Wurzelmütze, deren Vegetationspunkt, den anfangenden Gefässen u. s. w.

Eine Nachschrift liefert der Verf. noch, da 3 Jahr verflossen sind, seit er seine Beschreibung vollendete. Zuerst fügt er noch die Angabe über einige ihm noch bekannt gewordene Abbildungen hinzu, spricht über dieselben und trägt noch nach, dass die Frucht des Drachenbaums im Garten zu Amsterdam roth geworden sei. Dann bringt er das, was Dr. Mackay, Director des Dubliner Gartens, von der Luftwurzelbildung sagt, die aus dem unter der Blattkrone befindlichen Stammstücke entstand, welches wegen zu grosser Länge des Stammes allmählig abgenommen war und darauf in den Boden eingepflanzt kräftig wuchs und in 18 Monaten reich blühte. Im botanischen Garten zu Halle brach durch Ungeschicklichkeit der Arbeiter beim Reinigen eines Drachenbaums die Krone mit einem Stück des Stammes ab, wurde wie ein Steckling behandelt und in einen Topf gepflanzt, in welchem es bestens fortwuchs, während der stehen gebliebene untere Theil allmählig zunächst dem Bruchrande mehrere Knospen hervorbrachte, welche abgenommen und zu neuen Pflanzen aufgezogen wurden. Drittens bespricht der Verf. noch die Meinungen der Schriftsteller über den Ursprung der in der Erde befindlichen Wurzeln bei dem Drachenbaum und schliesst sich denen an, welche die Wurzeln aus dem untersten Ende des Stammes, nicht aus einem Rhizom entstehen lassen. Viertens findet sich der Verf. nicht ganz in Uebereinstimmung mit Caspary; er konnte dessen secundäre Leitbündel nicht finden und vermisste bei ihm die Angabe von der Kernscheide. Fünftens spricht der Verf. über die Untersuchungen wegen der Oeffnungen der Tüpfel der Coniferen und sagt, dass er sie bei *Dracaena* für geschlossen halte, was auch Caspary angiebt. Sechstens endlich spricht er über die Keimung, da ihm ein keimender Saame durch Prof. Oudemans zugekommen sei, der sehr ähnlich mit dem des Spargels sei und rücksichtlich der Vorgänge in seinem Innern sehr mit denen übereinstimme, welche Sachs bei *Phoenix* beschrieben hat. — Untersuchungen, welche, wie die vorliegende, nach allen Seiten hin die Eigenthümlichkeiten eines Gewächses, so wie hier eines so ansehnlichen, baumartigen, monocotylischen klar darzulegen sich bemühen, verdienen die lebhafteste Anerkennung und Nachahmung. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 52. 23. December 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von

stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Fortsetzung.*)

Der Bastkörper besteht wiederum aus einem verholzten und einem zartwandigen Theile; nur dem markständigen Gefässbündelstreifen fehlen die verholzten Bastfasern fast gänzlich: es kommen nur spärlich einige nicht stark verdickte Bastfasern an der Unterseite seines zartwandigen Bastes vor. Der verholzte älteste Theil des Bastes hat ganz die nämliche Structur wie im Stamme. Er besteht wesentlich aus einfachen, dickwandigen Bastfasern, die aber gewöhnlich, oder von denen wenigstens die meisten nicht in dem Grade verdickt sind, wie im Stamme, und noch ein deutliches, mehr oder weniger weites Lumen zeigen. Die Länge derselben übersteigt die der gleichen Organe im Stamme, sie schwankt zwischen 0''',1 und 0''',86, doch treten die kürzesten Formen nur untergeordnet auf. Ausserdem kommen aber in diesem Theile des Bastgewebes auch alle übrigen Organe vor, die sich im Stamme daselbst finden, namentlich Holzparenchym, dessen Zellen im Herbste hin und wieder Stärkemehl enthalten. Parenchymzellenreihen mit Krystallen von oxalsaurem Kalk in der Umgebung der Bastfasergruppen sind hier seltner als im Stamme. Die zwischen den Bastfasergruppen liegenden Antheile der grossen Parenchymstrahlen sind im Blatte nie in der Weise ausgebildet, wie im Stamme; sie stellen vielmehr cylindrische, ziemlich lang gestreckte Parenchymzellen dar, welche ganz wie die dickwandigen Bastfasern verdickt sind, so dass es auf dem Querschnitte den Anschein gewinnt, als sei das ganze Gefässbündelsystem des Mittelnerven von einer Scheide dickwandiger Bastfasern umgeben. Der zartwandige Bast stimmt im Wesentlichen mit dem im Stamme überein: er bildet sich aus den Fasern der Cambiumschicht, die in Radialreihen angeordnet sind, welche diejenigen des Holzkörpers unmittelbar fortsetzen, so dass auch hier die zartwandigen Bastfasern und die Cambialfasern mit den Holzzellen gleiche Länge haben. Bald nach dem Uebergange aus der Cambiumschicht in die Bastschicht lösen sich die Radialreihen auf, indem die Zellen durch unregelmässiges Wachsthum ihrer Seitenwände sich regellos zwischen einander drängen und ihre rectanguläre Gestalt, die sie in der Cambiumschicht besassen, verlieren. Zugleich tritt nun auch hier eine Theilung dieser Fasern in Parenchymzellen ein, und zwar zunächst eine regelmässige, lediglich mittelst horizontaler Querwände. Zum Theil bleiben die Zellen bei dieser Bildung stehen, zum Theil und zwar in einem Blatte häufiger, als in dem andern, theilen sie sich unregelmässig durch senkrechte und horizontale Wände noch weiter, wodurch die Regellosigkeit der Zellenanordnung auf dem Querschnitte noch erhöht wird. Die Parenchymzellen sind meist länger gestreckt, als im Stamme, einige aber auch ziemlich kurz bis cubisch; der Durchmesser ist dagegen merklich enger, da diese Organe hier, wegen des höchst geringen Dickewachsthumes des Mittelnerven, nicht wie im Stamme in eine beträchtlich grössere Peripherie gedrängt werden. Die Membranen aller dieser Zellen weichen nicht sehr von denen der Cambialfasern ab, sie sind dünner als die der zartwandigen Bastzellen im Stamme; sie zeigen deshalb kaum, oder nur schwache mehr oder weniger undeutliche Tüpfel.

Ueber den Zellinhalt gilt dasselbe wie im Stamme. Die secundären Parenchymstrahlen setzen sich aus dem Holzkörper auch in den Bast als zartwandige Zellen fort, welche die Länge derjenigen des Holzkörpers beibehalten und daher von den Bastparenchymzellen nicht wohl zu unterscheiden sind. Nur zwischen den Bündeln des oberen Bogens und des markständigen Streifens, sowie zwischen den enger an einander liegenden Bündeln des unteren Bogens nehmen die Parenchymstrahlen an der Cambiumbildung Theil. Die weiter von einander liegenden Bündel des unteren Bogens nehmen von ihrer Mittellinie nach beiden Seiten zu so rasch an Mächtigkeit ab, dass die zwischen den Holzkörpern liegenden verholzten und die zwischen den Bastfasergruppen vorhandenen bastartig verdickten Parenchymzellen gewöhnlich unmittelbar an einander stossen. Nur in Blättern, deren Dickewachsthum etwas intensiver als gewöhnlich ist, sind sämmtliche grosse Parenchymstrahlen an der Cambiumbildung betheiligt. Der Gefässbündelring der Blattachse ist also im Allgemeinen von keinem continuirlichen Cambiumringe durchzogen.

Die beschriebene Beschaffenheit gilt für die Gefässbündel des Mittelnerven auf der Strecke der grössten Dicke, also im unteren und mittleren Verlaufe desselben. Von der Gegend an, wo die Gefässbündel des unteren Bogens bis auf den mittlen Medianstrang für die Fiedernerven abgegeben sind, also etwa 1″ unter der Blattspitze, wird nun der Mittelnerv allmählich dünner. Der nunmehr den unteren Bogen allein bildende mittle Medianstrang gewinnt hier beträchtlich an Radialreihen und stellt einen abwärts convexen Gefässbündelstreifen dar, wodurch der in Folge der Abgabe der übrigen unteren Stränge herbeigeführte Verlust des unteren Bogens theilweise wieder compensirt wird. Der obere Bogen wird von einem ebenflächigen, bei weitem weniger breiten Streifen gebildet. Die Dicke der Gefässbündel ist hier nicht mehr so gross, wie in den stärksten Theilen des Mittelnerven: der Holzkörper des unteren Stranges enthält in seinen mittleren Radialreihen durchschnittlich 8 Elementarorgane, der Bastkörper etwa 10, während der Holzkörper des oberen Stranges, der hier bereits allmählich seinem Erlöschen entgegengeht, höchstens 6 Zellen in seinen mittleren Radialreihen zählt. Die Structur des Gefässbündels ist dagegen noch durchweg dieselbe, nur sind die weitesten Elemente des Holzkörpers hier bereits etwas enger. Beide Gefässbündel legen sich jederseits mit ihren gleichen Geweben an einander und werden nur über der Austrittsstelle eines Gefässbündelzweiges durch mehr oder weniger breite Parenchymstrahlen getrennt. Durch fortdauernde Abgabe von Zweigen nimmt das obere Gefässbündel immer mehr ab und ist einige Linien unterhalb der Blattspitze verschwunden. Im letzten Verlaufe des Stranges besteht sein Holzkörper nur aus einem kleinen Bündel enger, aber wie gewöhnlich langgestreckter, spiral-, netz- und tüpfelförmig verdickter Zellen, an dessen Oberseite ausser dickwandigen Bastfasern noch eine kleine Gruppe sehr enger, zartwandiger Zellen als Rest des zartwandigen Bastes und der Cambiumschicht sichtbar ist. Allein es verschwindet eigentlich nicht das ganze obere Bündel; es verbleibt nämlich das Gewebe der dickwandigen Bastfasern im Mittelnerven und verschmilzt, nachdem der übrige Theil des Gefässbündels und die Markzellen, welche den oberen und unteren Strang von einander trennten, verschwunden sind, mit dem unteren Bündel zu einem einzigen, aber von einer continuirlichen Scheide dickwandigen Bastgewebes umgebenen Strange. Derselbe verliert nun durch Abgabe von Fiedersträngen fortwährend an Breite; zugleich nimmt seine Dicke allmählich ab, so dass er etwa 2‴ unter der Spitze einen kleinen, etwa kreisrunden Strang darstellt, welcher zu äusserst aus einer an der Unterseite am stärksten ausgebildeten Hülle dickwandiger Bastfasern besteht, die noch den gewöhnlichen Durchmesser besitzen und auch an Länge den gleichen Zellen in den vorhergehenden Theilen noch nicht nachstehen. Der zartwandige Bast stellt nur noch eine dünne Lage sehr enger, zartwandiger Zellen dar. Der Holzkörper enthält in seinen mittlen Radialreihen nur noch etwa 6 Elementarorgane, welche an Weite unter sich nur wenig verschieden sind, den engen Holzfasern in dem mittleren und unteren Theile des Mittelnerven aber etwa um die Hälfte nachstehen. Es sind spiralig und netzförmig verdickte Organe, denen gegen den Bast zu auch noch einige Elemente mit getüpfelten Verdickungsschichten beigesellt sind, deren Länge hier nur noch bis etwa 0‴,2 ansteigen kann. Auf dem Verlaufe des Mittelnerven bis zu dieser Stelle müssen nämlich, in Folge der Abnahme der Dicke des Holzkörpers, die succedanen, getüpfelten Elemente immer mehr gegen die primordialen zurücktreten, und es werden zugleich die weiten primordialen Organe immer enger und ihre Verdickungsfasern zärter. Auf dem letzten Verlaufe bis zur Blattspitze verlieren sich nun die dickwandigen Bastfasern zunächst an beiden Seiten, dann auf der Oberseite und hierauf auch auf der Unterseite, wobei ihre Länge endlich bis auf 0‴,04 sinken kann. Daher besteht das oberste Ende des Gefässbündels auch hier, wie im Blatte der Eibe, nur noch aus einem kleinen Holzbündel; und zwar enthält letz-

teres lediglich eng spiralig und netzförmig verdickte, enge Zellen, welche sehr schnell an Länge abnehmen und so als eine das in der Blattspitze liegende Ende des Gefässbündels darstellende Gruppe von parenchymatischen, gemeiniglich wieder etwas weiteren, ziemlich polymorphen Netzfaserzellen von nur 0''',02 bis 0''',03 Länge (Fig. 21) endigen. Dieser letzte Ausläufer des Holzbündels ist also bei der Eiche ebenso wie bei der Eibe auf die primordialen Elemente reducirt. In der That ist derselbe auch schon im jungen Blatte bei der Ausbildung des ersten Stranges primordialer Elemente im Mittelnerven sichtbar, und zwar sind seine Zellen zu dieser Zeit bereits ebenso gross wie im ausgebildeten Blatte. Damit und mit der sehr schnellen Zunahme der Länge dieser Organe nach abwärts steht wieder in innigem Zusammenhange das Wachsthumsgesetz des Blattes, welches darin besteht, dass die äusserste Blattspitze zuerst und schon in sehr frühem Stadium ihr Wachsthum einstellt, alle unter ihr liegenden Theile aber im Wachsthume fortfahren bis die schliessliche Grösse und Gestalt des Blattes erreicht ist.

Der Fiedernerv erster Ordnung verhält sich nun genau so wie der mit ihm gleich starke obere Theil des Mittelnerven: beide bestehen nur aus einem unteren, nach abwärts convexen, verbreiterten und einem oberen, etwas schmäleren Strange; sie stimmen beide an den entsprechenden Stellen in der Mächtigkeit ihrer Gewebe und in ihrer Structur bis in das oberste Ende des Nerven überein. Denn auch in jedem Fiederlappen sistirt sich wie in der Achse des Blattes das Wachsthum zuerst und zwar in sehr frühem Zustande in dessen Spitze. Nur werden die primordialen Elemente, die auch hier im jungen Blatte sich bald als geschlossene Zellen, bald gefässartig verschmolzen erweisen, nicht die Länge erreichen können, wie im Mittelnerven. Die ältesten Spiralfaserelemente besitzen während der Anlage ihrer Verdickungsfasern bei einer Länge des Fiedernerven von 0''',35 eine Länge von 0''',06. Da nun der Fiedernerv erster Ordnung bis auf etwa $1^3/_4$'' heranwächst, so können jene Organe hier nur etwa 3''',6 lang werden. Die folgenden weiten Spiralfaserelemente finde ich bei ihrer Anlage im 1''' langen Nerven durchschnittlich 0''',08 lang; es wird also ihre Länge im ausgebildeten Blatte nur bis etwa 1''',7 steigen können. In allen übrigen Beziehungen stimmen aber die Fiedernerven erster Ordnung mit dem oberen Theile des Mittelnerven im Baue ihrer Gefässbündel überein.

Die Fiedernerven zweiter Ordnung verhalten sich nun auch hinsichtlich der Grösse und der Zusammensetzung ihrer Gefässbündel entsprechend denjenigen Stellen des Mittelnerven und der Fiedernerven erster Ordnung, mit denen sie gleiche Stärke haben. Da sie jedoch nicht in die Spitze eines Blattlappens auslaufen, sondern, wie oben angegeben, unter sich anastomosiren, so behalten ihre Gefässbündel ihre Grösse und Zusammensetzung allenthalben unverändert bei. Der Holzkörper besitzt eine fast halbkreisförmige Gestalt und besteht aus etwa 15 Radialreihen, deren mittelste etwa 8 Zellen mächtig sind; der Bastkörper hat eine Mächtigkeit von etwa 10 Zellen. Die ältesten Spiralfaserzellen, welche bisweilen noch gefässartig verschmolzen, meist aber als geschlossene Zellen ausgebildet auftreten, sind bei ihrer Anlage im jungen Blatte, in welchem der Abstand der Fiedernerven erster Ordnung vom Blattrande etwa 0''',2 beträgt, 0''',03 bis 0''',04 lang, erreichen mithin, da der Randabstand des Fiedernerven erster Ordnung im ausgebildeten Blatte ungefähr $^1/_2$'' beträgt, eine Länge von etwa 1'''. Die weiteren Spiralfaserorgane sind bei $^3/_4$''' Abstand des Nerven vom Blattrande durchschnittlich 0''',08 lang; im ausgebildeten Blatte wird daher ihre Länge zwischen 0''',6 und 0''',7 schwanken. Die getüpfelten Organe stimmen in Bezug auf Weite und Länge mit denjenigen an der gleichstarken Stelle des Mittelnerven überein; die weiteren sind häufig noch in der gewöhnlichen Weise gefässartig verbunden. Das Gewebe der dickwandigen Bastfasern begleitet das Gefässbündel auf der unteren wie oberen Seite; auf der unteren grenzt es an den zartwandigen Bast, auf der oberen an die ältesten Organe des Holzkörpers. Die Länge der dickwandigen Bastfasern schwankt zwischen 0''',1 und 0''',6.

Auch in den Gefässbündeln der folgenden Nervensysteme, welche als Netzwerk das Blattgewebe in zahlreiche polygonale Maschen abtheilen, geht die Structurveränderung in ganz analoger Weise fort, wie im Verlaufe des Mittelnerven gegen die Blattspitze. So bildet der Holzkörper der Nerven dritter Ordnung einen kleinen rundlichen Strang, der etwa 4—5 Elementarorgane in radialer Richtung enthält. Dieser Strang wird in den Nerven vierter Ordnung, welche innerhalb der Maschen der vorigen Nerven abermals kleinere Maschen abgrenzen, noch weiter reducirt und besteht endlich in den letzten Nerven, welche die kleinsten Maschen durchziehen, nur noch aus einigen wenigen verholzten Zellen. In den Nerven dritter Ordnung sind nun, wie an der entsprechenden Stelle des Mittelnerven, die Zellen des Holzkörpers an Weite unter sich wenig oder nicht mehr verschieden und mit denen an jener Stelle übereinstimmend. Die primordialen Elemente entstehen, wenn der Abstand zwischen

zwei benachbarten Nerven zweiter Ordnung etwa $1/3'''$ beträgt, und sind dabei 0''',05 lang, erreichen also, da jener Abstand im ausgebildeten Blatte durchschnittlich 2''' beträgt, eine Länge von höchstens 0''',3. Gefässbildung scheint von hier an nicht mehr aufzutreten; ich finde die Zellen immer mit freien, konischen Enden an einander liegen. Die getüpfelten engen Holzelemente sind hier ebenfalls, wie an der entsprechenden Stelle des Mittelnerven, an Zahl beträchtlich gegen die Spiralfaserelemente zurückgetreten; ihre Länge erreicht noch 0''',2. In den Nerven vierter Ordnung ist dann der Holzkörper völlig auf die primordialen Elemente reducirt. Die wegen des geringen Längenwachsthumes, welches diese Zellen hier zu erleiden haben, kaum abrollbaren, eng aufgewundenen Spiralfasern sowie die Netzfasern sind von ziemlich dünner und zarter Beschaffenheit. Die Länge dieser Organe ist nun endlich in den letzten, schwächsten Nerven innerhalb der kleinsten Maschen auf ihr Minimum gelangt. Hier besteht das Holzbündel nur aus kurzen, oft fast parenchymatischen Zellen von 0''',01 bis 0''';03 Längsdurchmesser, die durch nicht abrollbare, eng spiralige und netzförmige Fasern verdickt sind (Fig. 22). Diese Zellen erscheinen ziemlich polymorph: im Allgemeinen haben sie eine cylindrische, etwas längliche Gestalt; dabei ist ihre Längsachse entweder gerade oder, bei Krümmungen des Nerven, in gleicher Weise gekrümmt; bei einigen Zellen ist aber auch der Querdurchmesser dem Längsdurchmesser gleich. Die Enden der Zellen sind bald konisch verschmälert, bald abgerundet bis abgestutzt, ja die unmittelbar an den Nerven der vorigen Ordnung ansitzenden Basilarzellen eines Stranges legen sich gewöhnlich mit verbreitertem fussförmigem Ende an den Mutterstrang an, wie dies überhaupt auch bei den Nerven niederer Ordnung häufig vorzukommen pflegt. Auch die Schlusszellen dieser letzten Stränge zeigen an ihrem freien im Parenchym liegenden Ende häufig eine abgestutzte bis fast gabelig gespaltene Verbreiterung. Die Längswände erscheinen gemeiniglich durch die Anlage der benachbarten Blattparenchymzellen ausgeschweift bis ausgebuchtet, was sich fast bis zur Zweigbildung steigern kann. Zur Zeit der Anlage ihrer Verdickungsschichten sind diese Zellen an Länge nicht merklich von ihren ausgebildeten Zuständen verschieden. Sie erleiden daher nach dem Erscheinen ihrer Verdickungsschichten kaum noch ein Wachsthum in die Länge, wie denn auch das Blatt nach Ausbildung dieser Zellen nur noch wenig an Grösse zunimmt. Offenbar stimmen diese Zellen mit den die äusserste Spitze des Blattes und der Blattlappen einnehmenden Netzfaserzellen sowohl den Umständen nach, unter denen ihre Bildung erfolgt, als auch ihrer Natur nach überein.

Der Bastkörper besteht im Nerven dritter Ordnung noch aus einer kleinen Gruppe zartwandiger Bastzellen und aus einem oberen und einem unteren, an den Seiten der eine mit dem andern mehr oder weniger zusammenfliessenden Strange dickwandiger Bastfasern, welche hier noch bis 0''',6 lang werden. In den folgenden Nerven verschwinden nun allmählig die zartwandigen Bastzellen, und auch die dickwandigen Fasern verringern sich immer mehr; ihr oberes Bündel verschwindet zuerst, und bald darauf auch das untere, so dass die im Gewebe der kleinsten Maschen verlaufenden, letzten Bündel nur aus dem erwähnten kleinen Strange von Netzfaserzellen bestehen. Bevor jene Bastbündel verschwinden, nimmt die Länge ihrer Fasern allmählich ab, sie kann unter den letzten derselben bis auf 0''',03 herabsinken; auch verlieren die letzten Bastfasern allmählich beträchtlich an Dicke ihrer Membranen. Die an den Verzweigungsstellen der Nerven liegenden sind häufig in den Richtungen der Gefässbündel gekrümmt oder verzweigt (Fig. 23).

Was endlich den marginalen Nerven des Blattes anlangt, so besteht sein Gefässbündel zum grössten Theile aus einem auswärts gewendeten Strange dickwandiger Bastfasern, unter denen sich nicht selten cubische, mehr oder weniger verdickte, aus ursprünglichen Faserzellen entstandene Parenchymzellen befinden. Die Bastfasern sind von der gewöhnlichen Gestalt, nicht selten an der Spitze zweispaltig, bald stärker, bald schwächer verdickt, und schwanken in ihrer Länge zwischen 0''',1 und 0'''24; die meisten sind 0''',15 bis 0''',2 lang. Das kleine Holzbündel, welches nach dem Blattparenchym zu liegt, ist nicht an allen Stellen gleich stark; es ist um so stärker, ein je stärkerer Nerv aus der Blattfläche gerade mit ihm verschmilzt, und besteht aus sehr engen und dünnwandigen Spiral- und Netzfaserzellen, auf welche gegen das Bastbündel zu einige, mit jenen gleich weite, schwach getüpfelte, sowie ganz cambiale Fasern folgen.

Aus dem Mittelnerven entspringen nun aber ausser den stärksten, in Vorstehendem allein unter der Bezeichnung erster Ordnung verstandenen Nerven noch andere in verschiedenem Grade schwächere, wie auch aus den stärksten Nerven erster Ordnung ausser den bisher Nerven zweiter Ordnung genannten gleichfalls noch verschiedentlich schwächere Nerven entspringen u. s. f. Hierbei gilt nun die Regel, dass sich diese schwächeren Nerven erster, zweiter etc. Ordnung in Bezug auf die

Grösse und Structur ihrer Gefässbündel den übrigen mit ihnen gleich starken Nerven gleich verhalten. Aus dem Bisherigen geht nun hervor, dass wenn man von einigen Verschiedenheiten in der Länge der ältesten Elementarorgane absieht, das Blattgefässbündel der Eiche vom Mittelnerven bis in die letzten und feinsten, allenthalben im Parenchym erlöschenden Nervenzweige dieselbe Metamorphose durchläuft, wie in den Mittelnerven des Blattes und der Blattlappen, bis in deren äusserste Spitze allein.

Die Gefässbündel des Nebenblattes sind kleine, auf dem Querschnitte rundliche Stränge, von denen die in der Mittellinie des Blattes liegenden die stärksten, die von letzteren ausgehenden Fiederstränge, sowie die gegen den Blattrand zu gelegenen selbstständigen Stränge von geringerem Durchmesser sind. Alle bestehen aus einem Holz- und einem Bastbündel. Letzteres wird lediglich von dickwandigen Bastfasern gebildet, welche zum grössten Theile an der Unterseite des Holzkörpers liegen, zum Theil aber auch an dessen Oberseite einen kleinen Strang bilden, der durch einige an den Seiten stehende Bastfasern mit dem untern zusammenfliesst. Die Bastfasern stellen bis 0''',4 lange Zellen von der gewöhnlichen Gestalt dar, deren Membranen mehr oder weniger stark, jedoch wohl nie bis zum Verschwinden des Lumens verdickt sind; die am wenigsten verdickten sind reichlicher als gewöhnlich mit Tüpfeln besetzt; ausserdem findet man Uebergangsformen zu den glattwandigen, cambialen Fasern, welche in geringer Anzahl zwischen dem Holzkörper und dem untern Strange von Bastfasern liegen. Die ältesten der wenigen Organe des Holzbündels sind mehr oder minder abrollbare, bisweilen auch Ringfasern enthaltende Spiralfaserzellen von der Weite der gleichen Organe in den letzten Nervenzweigen des Blattes. Sie liegen mit freien konischen Enden an einander; Gefässbildung habe ich nicht gefunden. In der jungen Stipula von $^1/_3$''' Länge erscheinen sie etwa 0''',045 lang und werden, da dieselbe bis auf 3''' heranwächst, im ausgebildeten Zustande bis zu 0''',4 Länge ansteigen können, wovon man sich auch bei der Maceration des Nebenblattes überzeugen kann. Die folgenden jüngeren Organe sind durch etwas enger aufgewundene Spiralfasern, bisweilen auch durch Netzfasern verdickt und erreichen nicht die Länge wie jene; bei der Maceration des ausgebildeten Blattes findet man dergleichen Zellen bis gegen 0''',2 Länge. Endlich finden sich noch, als Uebergangsformen zu den Cambialfasern, ziemlich zartwandige Prosenchymzellen mit mehr oder minder undeutlicher Anlage netzförmiger oder tüpfelförmigen Wandzeichnungen. Während nun im Laubblatte, sowie auch im Blatte der Eibe, bei der Endigung der Gefässbündel im Parenchym immer der Holzkörper den Bastkörper überragt, findet im Nebenblatte das Umgekehrte statt. Das Holzbündel endigt, allmählich schwächer werdend, gewöhnlich mit einer einzigen Spiralfaserzelle, und zwar immer eine beträchtliche Strecke unter der Blattspitze, daher seine letzten Zellen nicht, wie sonst, fast bis zur Länge der umgebenden Parenchymzellen reducirt sind, sondern noch gleichmässig cylindrisch gestreckte Fasern darstellen, die allerdings nicht die volle Länge der gleichen Organe in den unteren Theilen des Bündels erreichen; ich mass die Endzellen der Holzbündel zu 0''',1 bis 0''',12. Der Bast stellt nun an dieser Stelle immer noch eine kleine Gruppe dickwandiger Faserzellen dar, die aber bereits ebenfalls an Länge abgenommen haben, und bildet also in dem folgenden Theile des Blattes allein das Gefässbündel. Einige Stränge erlöschen bereits eine Strecke unter der Blattspitze gänzlich, die stärksten laufen aber bis in die Spitze, wo sie gewöhnlich unter sich zusammenfliessen. Die Bastzellen, von denen sie gebildet werden, haben an Länge beträchtlich abgenommen und stellen hier durchschnittlich nur 0''',02 lange Zellen dar, die im Allgemeinen eine kurz cylindrische, mitunter etwas gekrümmte Gestalt besitzen und an den Enden mehr oder weniger zugespitzt oder abgestutzt erscheinen.

Die Ausfüllungsstränge erscheinen auf dem Querschnitte durch den Stamm an der Stelle, wo eben das Gefässbündelsystem der Achselknospe sich von demjenigen des Muttersprosses getrennt hat, in der Lücke des letzteren zwischen dem in der Mitte derselben absteigenden Knospenstrange und den beiderseits angrenzenden Blattspuren des Muttersprosses. Ihre Elementarorgane sind, wie gewöhnlich, in Radialreihen angeordnet, welche sich durch Holzkörper, Cambiumschicht und Bastkörper erstrecken, und von denen nur je eine bis wenige diese höchst schmalen Stränge darstellen. Der Holzkörper ragt beträchtlich weniger weit markwärts vor, als der der Blattspuren, da diese Bündel, wie wir unten sehen werden, ganz wie bei *Taxus baccata*, immer erst entstehen, wenn die Blattspuren schon eine beträchtliche Entwickelung erreicht haben. Die Radialreihen der Holzkörper enthalten etwa 8 bis 24 Elementarorgane. Letztere stimmen daher auch nur mit ihren Altersgenossen in den Blattspuren überein: am Marke stehen keine Spiralgefässe, wie überhaupt Gefässe in diesen Strängen fehlen; es finden sich nur gefässartige Holzzellen und Holzparenchymfasern, welche beide von denen

der Blattspuren nicht verschieden sind und in den Radialreihen nicht selten mit einander abwechseln. Ebenso ist auch der Bastkörper jüngeren Ursprunges als der der Blattspuren, und kann daher nicht mit einer Gruppe dickwandiger Bastfasern beginnen, sondern er besteht nur aus zartwandigen Zellen, welche zwischen den jüngeren Theilen der zartwandigen Bastgewebe der benachbarten Blattspuren liegen.

Wir gehen zur Region der Knospenschuppen über. Von dem der Laubblattregion angehörenden zu dem die Schuppen der Terminalknospe tragenden Theile des Stammes findet bei der Eiche ein allmählicher Uebergang statt, indem die obersten, mit Laubblättern bekleideten Internodien bedeutend kürzer werden, und bei den letzten kürzesten derselben die Laubblätter und Achselknospen früher oder später fehlgeschlagen sind, und nur die Stipulae übrig bleiben, die allmählich in die Form der Knospenschuppen übergehen. Auf Qerschnitten, welche man durch die ersten kurzen Internodien anstellt, erscheinen die Gefässbündel gegen die der vorhergehenden Internodien in ihrer Mächtigkeit beträchtlich reducirt; denn während in den übrigen Theilen der Laubblattregion die mittleren Radialreihen der Holzkörper etwa 40, die des Bastes etwa 30 Elementarorgane enthalten, bestehen sie an dieser Stelle des Stammes im Holzkörper nur noch aus etwa 20, im Baste aus etwa 18 derselben. Die Blattspurstränge, welche für die wenigen über dem Querschnitte noch folgenden Laubblätter bestimmt sind, werden offenbar die Eckpunkte des Gefässbündelsystemes einnehmen müssen, während die die Seiten des letzteren bildenden Gefässbündel für die ersten Knospenschuppen bestimmt sind. Diese durch ihren Bestimmungsort verschiedenen Gefässbündel unterscheiden sich aber auch schon ihrem Aussehen nach, denn während bei den ersteren der Holzkörper, wie es in der Laubblattregion überhaupt der Fall ist, aus zahlreichen weiten Organen, untermengt mit untergeordneten engeren Elementen, besteht, werden die letzteren aus durchgehends gleichweiten und zwar ziemlich engen Organen zusammengesetzt. Wie die letzteren, verhalten sich nun auch die Holzkörper sämmtlicher Gefässbündel auf dem Querschnitte durch die Region der Knospenschuppen, sowohl was radiale Mächtigkeit ihrer Gewebe, als Zusammensetzung anlangt. Die Gefässbündel liegen hier ziemlich entfernt von einander, indem sie gewöhnlich durch sehr breite Parenchymmassen von einander getrennt werden, welche an den fünf Kanten des Gefässbündelsystemes, wo hier keine Blattspuren mehr stehen, ihre grösste Breite erreichen. Diese Parenchymstrahlen sind, wie das Markgewebe, an dieser Stelle des Stammes unverholzt, jedoch mit einfachen Tüpfeln besetzt; sie enthalten häufig Krystalldrusen. Der Holzkörper besteht lediglich aus einfachen, spindelförmigen, mit freien Enden an einander liegenden Zellen, deren Weite nur etwa die Hälfte derjenigen der Holzfasern in der Laubblattregion beträgt, und deren Länge zwischen 0''',03 und 0''',07 schwankt. Die Verdickungsschichten bilden durchgängig höchst eng aufgewundene, nicht abrollbare Spiralfasern, die nur selten durch wenige Querleisten schwach netzförmig verbunden erscheinen (Fig. 25); nur in den ältesten Zellen, welche nach ihrer Ausbildung noch mit dem Stamme ein sehr geringes Längenwachsthum erleiden, sind die Windungen der Spiralfasern etwas weiter auseinander gezogen, ohne darum wirklich abrollbar zu werden (Fig. 24). Ausserdem finden sich in den radialen Reihen, in denen auch hier die Holzzellen angeordnet sind, Fasern von Holzparenchym eingeschaltet, deren Zellen sich von den Holzfasern durch weiteres, rectanguläres bis quadratisches Lumen und dünnere Wände schon auf dem Querschnitte unterscheiden. Ihre Membranen sind getüpfelt, aber in der Regel, wie in der austretenden Blattspur der Laubblattregion, unverholzt. Ebenso sind die Zellen der secundären Parenchymstrahlen, welche einreihig den Holzkörper gewöhnlich in grosser Anzahl durchziehen, zwar getüpfelt, aber meist nicht oder nur schwach verholzt. Daher erscheint der Holzkörper auf Querschnitten bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure mehr oder weniger von blaugefärbtem Zellgewebe zerklüftet. Die Parenchymstrahlen bilden bald eine einfache Horizontalreihe, bald liegen sie zu zwei, drei bis zu vielen über einander. Die längeren Verticalreihen von Parenchymzellen werden für grosse Parenchymstrahlen zu halten sein, weil hier vielfache Anastomosen der Gefässbündel vorkommen. Der Bast besteht, wie anderwärts, aus einem älteren derbwandigen und einem jüngeren zartwandigen Theile. Der erstere besteht aus den gewöhnlichen dickwandigen Bastfasern, die jedoch dadurch ausgezeichnet sind, dass ihre Länge in Uebereinstimmung mit den Holzelementen zwischen den Grenzen 0''',03 und 0''',1 sich hält, und dass sie nie vollkommen spindelförmig, sondern stets mehr oder weniger gekrümmt oder geknickt und mit Auswüchsen besetzt sind, welche häufig die Gestalt wirklicher Verzweigungen annehmen können (Fig. 26). Die Zellen der zwischen diesen Bastfasergruppen liegenden Antheile der primären Parenchymstrahlen pflegen, wie gewöhnlich, stark verdickt und mit Tüpfelkanälen ausgestattet zu sein; selbst in den analogen Thei-

len der an den Eckpunkten des Gefässbündelprisma's liegenden breiten Parenchymmassen tritt diese Verdickung des Gewebes oft ziemlich ausgedehnt ein, wie überhaupt in der primären Rinde einzelne oder gruppenförmig vereinigte Parenchymzellen mit starken, von Tüpfelkanälen durchzogenen Verdickungsschichten in der Regel in grosser Anzahl vorzukommen pflegen. Der zartwandige Bast ist nicht verschieden von demjenigen der Laubblattregion, nur dass die ursprünglichen, aus der Cambiumschicht ausgeschiedenen zartwandigen Bastfasern, wie die Zellen der ersteren selbst, an Länge denen des Holzkörpers gleichkommen, und daher die Radialreihen des letzteren fortsetzen. Die in den Zellen der verschiedenen Gewebe dieser Gefässbündel enthaltenen Substanzen sind im Allgemeinen die nämlichen, wie in der Laubblattregion, nur ist hier das Stärkemehl während der Vegetationsruhe, selbst im Marke, weit spärlicher vorhanden.

In den letzten kurzen Internodien der Laubblattregion gehören nur die an den Kanten stehenden Bündel den letzten Laubblättern an. Diese sind, da sie sich hier ihrem Austritte äusserst nahe befinden, bereits in der Umwandlung ihrer Structur begriffen. Die in den Seiten des Gefässbündelsystemes liegenden Stränge sind dagegen als Knospenstränge bestimmt von jenen verschieden, und haben in den letzten kurzen Internodien bereits ihre charakteristische Structur erreicht, während man sie an einer etwas tieferen Stelle, wo sie aus Blattspuren der Laubblattregion hervorgehen, noch mehr oder weniger mit weiten Gefässen versehen findet. Dasselbe ist auch bei der Achselknospe der Fall: die ersten Stränge jeder seitlichen Hälfte des Systemes enthalten an ihrer Ursprungsstelle aus den benachbarten Bündeln des Muttersprosses weite Gefässe, wenngleich dieselben enger sind, als in jenen, metamorphosiren sich jedoch in dem Maasse, als sie sich in neue Bündel spalten und der Austrittsstelle zueilen. Das Gefässbündelsystem der Achselknospe stimmt dann auch im Uebrigen mit demjenigen der Terminalknospe überein.

In den Knospenschuppen stellen die Gefässbündel in dem bastartig verdickten Parenchym nur schwache Stränge dar, welche in Bezug auf ihre Zusammensetzung und ihre Structurveränderungen gegen die Blattspitze zu völlig mit den Gefässbündeln des Nebenblattes übereinstimmen. Jedoch ist das Holzbündel noch schwächer als in den Stipulis, indem es meist nur von einer einzigen oder nur wenigen Spiralfaserzellen gebildet wird. Ferner sind die Zellen des Gefässbündels, wie ja auch die Knospenschuppe hinter der Grösse des Nebenblattes zurücksteht, nicht von der Länge wie in den Stipulis; ich fand die längsten Bastzellen und die Spiralfaserzellen bis zu 0''',23 lang. Endlich geht der oberste, lediglich aus kurzen, dickwandigen Bastzellen bestehende Theil in dem hier allenthalben in der nämlichen Weise verdickten Parenchym verloren. Auch in dieser Region des Stammes erreichen also die Zellen des Gefässbündels im Blatte eine grössere Länge als im zugehörigen Internodium.

Die der Knospenregion angehörenden Gefässbündel sind hiernach aller Orten gefässlos. Wir können somit bei der Eiche Laubblatt- und Knospenschuppen-Region auch anatomisch als gefässführende und gefässlose Region des Stammes unterscheiden. In Uebereinstimmung damit hat auch Caspari*) bei *Asparagus officinalis* und *verticillatus* im Stamme Gefässe, dagegen im Rhizom, also in der Niederblattregion, keine gefunden, doch kommen nach ihm wiederum bei anderen krautartigen Pflanzen im Stamme wie im Rhizome Gefässe vor. Ich fand den einjährigen Holzkörper der Knospenschuppenregion von *Fagus sylvatica* ebenfalls gefässlos und überhaupt in seinen Structurverhältnissen im Wesentlichen mit den gleichen Geweben bei *Taxus* und *Quercus* übereinstimmend. Es scheint daher die Abweichung in der Structur der Knospenschuppenregion, und insbesondere bei unseren Laubhölzern mit Knospenschuppen die Gefässlosigkeit dieser Region des Stammes eine allgemeinere Verbreitung zu haben.

(Beschluss folgt.)

Sammlungen.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. v. d. HH. A. Braun, v. Frauenfeld, A. Grunow, Schwenfurth u. Stizenberger. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft: Dec. 72 u. 73. Dresden 1864. 8.

Die Empfänger dieses jüngsten Doppelheftes werden nicht mit dem Herausgeber rechten, dass er die Grenzen des Florengebiets, welches seine Algenhefte beherrschen sollen, überschritten und die Gelegenheit benutzt hat, ihnen auch noch aus benachbarten und fernen Ländern anderer Welttheile Musterkarten von gesellschaftlich zusammenlebenden Diatomeen und Desmidieen zu liefern, so dass sie kleine locale Floren aus süssem und salzigem Wasser ferner Länder zur mikroskopischen Betrachtung erhalten, wie wir solche auch zugleich noch von europäischen Standorten vorfinden. Die beiden ersten Nummern geben uns aus dem grünen incrusti-

*) l. c. p. 480.

renden Ueberzuge, welchen die Pfähle des Hafendammes von Ostende im Juli tragen nebst vielen andern Diatomeen in der einen Nummer besonders *Nitzschia incrustans* Grun. und *curvula* W. Sm. selten, in der andern die kleine Form der letztern in Menge und die erstere seltner. Ebendaselbst an *Fuc. vesiculosus* gesammelt folgt *Stauroneis Cohnii* Hilse, welche von *St. pumila* unterschieden wird. *Grunowia Tabellaria*, wie Rabenhorst die *Denticula Tab.* Grun. nennt, ward in Pfützen eines ausgetrockneten Canals bei Schönau in Unterösterreich ges. An Steinwänden im Hafen von Dieppe wurde *Tryblionella apiculata* Grég. und *marginata* W. Sm., letztere weniger, zusammen mit anderen gefunden. Aus dem Nildelta wurden, Pflanzenstengel incrustirend, *Amphora nitidula*, eine neue Grunow'sche Art nebst anderen geliefert, so wie aus dem Bittersalz-See Timsah ebendas. *Epithemia constricta* W. Sm. als Hauptmasse unter vielen Andern, und eine Varietät der *Navic. sphaerophora* (Ktz.?) W. Sm. Im Brackwasser bei Newhaven von England kommt *Achnanthes subsessilis* Kz. mit wenigen Andern und *Navic. formosa* Greg. zwischen *Rhizoclonium* nebst andern vor. Zwischen zahlreichen andern Diat. fand sich in Quellen bei Berndorf in Unt. Oesterr. *Cymbella Pisciculus* Grég. im April vor. Die Seeen bei dem Krystall-Palaste Englands zeigten zwischen *Enteromorpha intest.* ausser andern Formen die Var. *parvula* von *Amphora hyalina* Kg. Von *Meridion circulare* Ag. wuchs auf *Cladophora* in einem Brunnen bei Hörnstein in Unterösterreich eine Var. *valvis basi varie curvatis.* Essbare Erde bildet eine Nummer, deren Inhalt in der Hedwigia Grunow aufzählen wird; sie war auf dem Markte von Buitenzorg auf Java käuflich. Bei Wien in einem kleinem See der Donau im Prater befand sich als Hauptmasse: *Tryblionella angustata* W. Sm. nebst vielen Andern. Auf *Cladophora putealis* Kg. in einem Brunnen zu Hörnstein in Unterösterreich war *Chamaesiphon confervicola* A. Br. u. Grun., von welcher Gattung der Oscillarinen in Rabenhorst's Süsswasseralgen Europa's die Arten veröffentlicht werden sollen, nebst versch. andern Algen, die hier und schon früher unter *Meridion circ.* genannt sind. Nicht weniger als 38 Arten und 19 Varietäten von Diatomeen und Desmidieen enthält roh und präparirt No. 1727 von der Insel Banka. Dann folgen noch: *Schizonema crinoideum* Harv. auf Granitblöcken in der Ostsee; *Gloeocystis riparia* A. Br., eine neue Art, welche auf feuchtem Sandboden am Ufer der Ins. Usedom weite Ueberzüge bildet; *Oscillaria detersa* Stiz., eine neue Art auf beschattetem sandig feuchtem Boden bei Constanz in dem Hefte, welches wohl das an Arten reichste der Sammlung ist. *S—l.*

Personal - Nachricht.

Wir haben schon in No. 28 nach den Zeitungsberichten den frühen Tod eines jungen Botanikers angezeigt, welcher eifrig in seinem Streben schon sehr gute Untersuchungen geliefert hatte, von welchen mehrere in diesen Blttern erschienen sind. In der Sitzung der bot. Section der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur v. 20. Oct. 1864 eröffnete Hr. Geh. Rath Göppert dieselbe durch eine dem Andenken von Albert Walter Wilhelm Kabsch gewidmete Rede, an welche sich eine biographische Mittheilung über denselben von Prof. Dr. Cohn knüpfte. Wir heben aus dieser nur die Hauptmomente hervor. Kabsch der Sohn eines Beamten an der k. Provinzial-Steuer-Direction zu Breslau ward daselbst am 25. Sept. 1835 geboren und zeigte auf dem Elisabeth-Gymnasium, welches er bis Secunda besuchte und daselbst sich durch den Unterricht des Prof. Körber besonders angeregt fühlte, schon als Schüler eine lebhafte Neigung für die Naturwissenschaften und namentlich die Botanik. Der Pharmacie sich widmend, trat er 16 J. alt in das Geschäft der HH. Dausel und Grossman in Hirschberg, wo er $4\frac{1}{2}$ J. in der Lehre blieb und dann an verschiedenen Gegenden des nördlichen Deutschlands als Gehülfe arbeitete. Im October 1858 kehrte er nach Breslau zurück, um seiner Militärpflicht zu genügen indem er gleichzeitig seine Studien an der Universität antrat, im J. 1860 sein pharmaceutisches Examen absolvirte, als Assistent bei Löwig, Göppert und Cohn arbeitete und sich ganz der Botanik zu widmen wünschte. Aber die Verhältnisse zwangen ihn sich in eine Apotheke in Hamburg zu begeben, indem er hoffte, sich in Südamerika niederlassen zu können. Da dies fehlschlug, begab er sich 1862 nach Zürich in die Cantonspital-Apotheke und habilitirte sich auch als Privatdocent, nachdem er sich 1862 im August die Doctorwürde erworben. Seine Untersuchungen über das Pflanzenleben der Erde führten ihn zu verschiedenen Gegenden der Schweiz, wobei er am 20. Juni d. J. seinen Tod fand. Ein für die gebildete Welt geschriebenes Lehrbuch „das Pflanzenleben der Erde" von zahlreichen Illustrationen begleitet ist von seinem Freunde v. Berlepsch nach seinem Tode herausgegeben und wird jetzt zum Kaufe dargeboten. Eine Abhandlung über *Streptocarpus* liegt noch ungedruckt.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

22. Jahrgang. № 53. 30. December 1864.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel.

Von
stud. rer. nat. **A. B. Frank.**

(*Beschluss.*)

3. Entwickelungsgeschichte der Gefässbündel.

Wenn man von der obersten Spitze des Vegetationspunktes des Eichstammes aus auf einander folgende Querschnitte anstellt, so gelangt man sehr bald an den Punkt, wo die ersten Anlagen der Gefässbündel auftreten. Dieselben erscheinen in dem gleichmässig zartwandigen Gewebe des jungen Stammes als kleine Gruppen von Zellen, welche sich von den übrigen durch geringere Weite unterscheiden. Man trifft jedoch dabei nicht sogleich auf die Anlagen sämmtlicher Blattspuren, welche das Gefässbündelsystem im ausgebildeten Stamme ausmachen; vielmehr liegen die ersten Anlagen, auf welche man gelangt, an der Insertionsstelle des dem Querschnitte angehörigen ältesten Blattes und der Nebenblätter desselben, und stellen den mittlern Medianstrang und die zugehörigen beiden Lateralstränge dar, während das ganze übrige Gewebe des Querschnittes noch aus den ursprünglichen, unter sich gleich grossen Parenchymzellen besteht. Um nun zu ermitteln, in welcher Aufeinanderfolge die übrigen Gefässbündel an dieser Stelle bei fortgehender Entwickelung des Organes auftreten würden, braucht man nur mit den Schnitten nach abwärts fortzufahren: um gleiche Strecken tiefer liegende Querschnitte werden um gleiche Zeiten ältere Stadien desselben Querschnittes bezeichnen. Darnach erscheinen nun hierauf zunächst die Anlagen der den übrigen Kanten des künftigen Gefässbündelsystemes, also den nächst jüngeren Blättern angehörigen Gefässbündel, denn man trifft alsbald auf die Stelle, wo nur erst die Anlagen der die fünf Kantenpunkte des Gefässbündelsystemes einnehmenden Stränge sichtbar sind. Wenig tiefer und mithin kurze Zeit nach dem Erscheinen der an den Kanten stehenden Gefässbündel treten die Anlagen der die Seiten des Gefässbündelprisma's bildenden, also noch jüngeren Blättern angehörigen Stränge auf. Daraus geht denn hervor, dass, wie bei *Taxus*, so auch bei *Quercus* die Gefässbündel des Stammes nach einander in derselben Ordnung entstehen, wie die Blätter, für welche sie bestimmt sind, so dass zwischen der Entstehung des Blattes und der seiner Gefässbündel immer eine constante oder doch nahe constante Zeit vergeht.

Auch die für ein und dasselbe Blatt bestimmten Gefässbündel sind unter sich nicht völlig gleichalterig. Zwischen der Entstehung des mittlen Medianstranges und der Lateralstränge dürfte sich zwar kaum ein Zeitunterschied nachweisen lassen, wohl aber entstehen die seitlichen Medianstränge bestimmt nachweisbar etwas später; auch treten, wie wir bei den Blattgefässbündeln noch finden werden, die Stränge, in welche sich die seitlichen Medianstränge und die von den Lateralsträngen in das Laubblatt abgegebenen Zweige beim Austritte aus dem Stamme auflösen, nicht gleichzeitig auf.

Die Richtung, in welcher die Entstehung des Gefässbündels vor sich geht, lässt sich hier nicht, wie bei *Taxus*, auf radialen Längsschnitten durch den Vegetationspunkt ermitteln, weil der tangential schiefe Verlauf der Gefässbündel im Eichenstamme um diese Zeit wegen der ausserordentlichen Kürze der Internodien zu beträchtlich ist, als dass es möglich wäre, die Gefässbündel auf einem radialen

Längsschnitte der Länge nach zu halbiren. Da man jedoch schon sehr nahe unter dem Vegetationspunkte die Stränge des ganzen Gefässbündelsystems angelegt findet, so wird eine Entstehungsrichtung der Stammgefässbündel von der Blattinsertion nach abwärts wenigstens sehr unwahrscheinlich. Nehmen wir aber den Satz als richtig an, dass zwischen der Entstehung eines Gefässbündels und der Ausbildung seiner ersten Gefässe an allen Punkten des Verlaufes immer eine constante Zeit verfliesst, so werden wir nach dem, was sich über die Ausbildungsrichtung der Gefässbündel herausstellen wird, ihre Entstehung als von unten nach oben fortschreitend bezeichnen müssen.

Im Mittelnerven des Laubblattes wird nun der mit dem mittlen Medianstrange des Stammes identische mittlere Strang des unteren Bogens ebenfalls zuerst sichtbar (Fig 27, *m*); und wie im Stamme sehr bald auf die Entstehung des mittlen Medianstranges die der seitlichen Medianstränge und der von den Lateralsträngen zu den letzteren verlaufenden Zweige erfolgt, so erscheinen auch in der Blattachse sehr bald nach dem unteren Mittelstrange die übrigen Gefässbündel des unteren, wie des oberen Bogens. Die Stränge des unteren Bogens entstehen nicht genau gleichzeitig, sondern es gehen die dem Mittelstrange zunächst benachbarten den übrigen immer etwas voraus (Fig. 27, *s*, *s*). Die Anlage der Gefässbündel des oberen Bogens und des markständigen Streifens erscheint als eine zusammenhängende Gruppe enger Zellen, in welcher man einzelne Gefässbündel noch weniger, als im ausgebildeten Blatte zu unterscheiden vermag, ja in welchem sogar zwischen dem oberen Bogen und dem markständigen Streifen, da beide nur durch enge Markzellen getrennt werden, nicht eher zu unterscheiden ist, als bis in beiden Gefässbündelpartieen die ersten Spiralfaserelemente ausgebildet sind.

Die Aufeinanderfolge in der Entstehung der übrigen Gefässbündel des Blattes lässt sich nur auf der Fläche desselben verfolgen, wo man die jungen Gefässbündel allerdings nicht bereits in denjenigen Stadien beobachten kann, wie auf Querschnitten, sondern wo man sie an den im Blattparenchyme sichtbaren helleren, chlorophylllosen Stellen, noch sicherer in dem mit Schwefelsäure behandelten Blatte an ihren ersten Spiralfaserelementen erkennt. Mittelst des letzteren Merkmales werden die Gefässbündel in den Fiedernerven erster Ordnung sichtbar, wenn das Blatt eine Länge von etwa 0''',7 erreicht hat, und zwar beginnen die grössten Fiederlappen, also die mittleren, immer zuerst die Ausbildung ihrer Spiralfaserzellen, die kleineren, gegen die Spitze und gegen den Blattstiel zu gelegenen, etwas später. In den Fiedernerven zweiter Ordnung werden die ersten Spiralfaserzellen sichtbar, wenn das Blatt ungefähr bis auf 2''' herangewachsen ist. Dieser Vorgang tritt ebenfalls zuerst in den grössten, mittleren Lappen und etwas später in den jüngeren, kleineren ein. In jedem Lappen aber beginnt diese Bildung in der der Blattbasis zugekehrten Hälfte desselben, welche überhaupt der obern etwas vorauseilt; und in beiden Hälften sind es immer die im mittleren Verlaufe des primären Fiedernerven entspringenden Gefässbündel, welche diesen Vorgang zuerst erleiden. Bald darauf werden nun in den Nerven dritter Ordnung die ersten Spiralzellen sichtbar, und es folgen so nach und nach die übrigen Nerven höherer Ordnung; die Bildung der letzten Nervenzweige beginnt erst, wenn das Blatt etwa 3'' lang ist, also seine schliessliche Grösse (etwa 4'') ziemlich erreicht hat. Der marginale Nerv zeigt seine ersten Spiralfaserzellen bei einer Blattlänge von 1''.

Auch bei den Gefässbündeln des Laubblattes ist mir der directe Nachweis der Entstehungsrichtung nicht möglich gewesen. Stützt man sich jedoch auch hier wieder auf den Satz, dass an allen Punkten eines Gefässbündels die Zeit, welche zwischen der Anlage desselben und der Entstehung seiner ersten Gefässe vergeht, eine wenigstens nahezu constante ist, so würde die Ausbildungsrichtung zugleich die Entstehungsrichtung bezeichnen. Erstere lässt sich aber leicht ermitteln, wenn man am jungen Blatte diejenigen Nerven betrachtet, in denen die Ausbildung der Spiralfaserelemente eben begonnen hat, aber noch nicht durch den ganzen Nerven fortgeschritten ist Dabei zeigt sich denn, dass im Mittelnerven die Ausbildung in der Richtung von der Basis nach der Blattspitze, in den Fiedernerven erster Ordnung von dem Mittelnerven aus nach der Spitze des Blattlappens fortschreitet. Auch in den Nerven höherer Ordnung geht dieser Vorgang immer von dem nächst ältern Nerven aus. Im marginalen Nerven beginnt die Ausbildung von den Punkten, an welchen stärkere Nerven in denselben übergehen.

Wenn im Laubblatte der Mittelstrang des unteren Bogens angelegt wird, erscheint auch im zugehörigen Nebenblatte als erstes Gefässbündel der in der Mittellinie desselben liegende Strang (Fig. 28, *m*); und erst in dem Maasse, als das junge Nebenblatt an Breite zunimmt, werden auch in den beiden Hälften desselben die übrigen Gefässbündelanlangen nach einander sichtbar, so dass der Mittelstrang das älteste Gefässbündel, und die übrigen um so jünger sind, je näher sie dem Rande zu liegen.

Die Anlage des mit dem Gefässbündelsysteme des Stammes zusammenhängenden unteren Theiles des Gefässbündelsystemes der Achselknospe beginnt, nachdem in den austretenden Blattspursträngen die engen primordialen Elemente entstanden sind, aber noch ehe die ersten weiten Zellen sichtbar werden, indem diese Gefässbündel, wie gewöhnlich, als Gruppen engerer Zellen im Parenchym auftreten. Ueber die Längsrichtung, in welcher die Anlage dieser Stränge stattfindet, lässt sich wegen der überaus kurzen Strecke, welche dieselben um diese Zeit durchlaufen, nichts Bestimmtes angeben.

Wir wenden uns nun zu den Vorgängen der Ausbildung des Gefässbündels, zunächst im Stamme. Die erste Anlage des Gefässbündels besteht, wie erwähnt, darin, dass einige Zellen des Vegetationspunktes sich lebhafter durch Längswände vermehren, ohne jedoch dabei in entsprechender Weise, wie die übrigen Zellen, ihre Weite zu vergrössern, zugleich aber auch schiefe Querwände annehmen und sich hierauf bei weitem träger als die übrigen Zellen durch derartige Querwände theilen, so dass sie bei fortdauerndem Längenwachsthume des Organes in enge, aber langgestreckte, beiderseits zugespitzte Zellen übergehen. Diese Zellengruppen vergrössern sich nun durch wiederholte Zelltheilung mittelst senkrechter Scheidewände bis zu einem gewissen Grade, dieselbe hört dann zuerst in den an das Mark und an die Rinde grenzenden Theilen auf, worauf alsbald an beiden Punkten die Ausbildung der Zellen ihren Anfang nimmt. Während wir jedoch bei *Taxus baccata* sahen, dass der Bastkörper seine Ausbildung etwas früher beginnt, als der Holzkörper, lässt sich bei der Eiche um die Zeit, wo die ersten Gefässe sichtbar werden, ein Unterschied unter den übrigen Zellen des Gefässbündels noch kaum wahrnehmen. Kurze Zeit darauf aber sondert sich der an die Rinde grenzende Theil als eine Gruppe enger, auf dem Querschnitte rundlicher, ohne Ordnung neben einander liegender Zellen, deren Membranen sich jedoch noch kaum verdickt haben, und welche die ältesten Bastfasern darstellen (Fig. 30, *lb*), von dem übrigen, in der Mitte liegenden, zartwandigen Gewebe ab, welches aus mehr rectangulären, in radialen Reihen angeordneten, theilungsfähigen Zellen zusammengesetzt ist und nun als Cambiumschicht betrachtet werden muss. In dem an das Mark grenzenden Theile des Gefässbündels werden zuerst die engen, abrollbaren Spiralgefässe ausgebildet, und da die letzteren in jedem Gefässbündel in mehreren von einander getrennten Reihen liegen, so pflegt die Gefässbildung demgemäss an mehreren und nicht, wie bei *Taxus*, an einem einzigen, bestimmt in der Mittellinie des Bündels liegenden Punkte einzutreten. Die Cambiumschicht vermittelt nun nicht nur ein Wachsthum des Gefässbündels in radialer, sondern, in dieser Periode, auch zu beiden Seiten eine Zunahme in tangentialer Richtung. Der letztere Vorgang steht mit der durch die Erweiterung des Markes herbeigeführten Vergrösserung der Peripherie, in welcher die Gefässbündel liegen, in engem Zusammenhange, und dauert überhaupt nur so lange, bis der Cambiumring gebildet ist und das peripherische Wachsthum des Stammes allein übernimmt. Die an die Rinde grenzenden, zu dickwandigen Bastfasern sich ausbildenden Zellen beginnen erst mit Deutlichkeit ihre Membranen zu verdicken, wenn die auf die engen Spiralgefässe folgenden ersten grösseren Gefässe ausgebildet werden. Dieser Process geht sehr langsam von statten; er findet erst seinen Abschluss, wenn das Internodium schon geraume Zeit sein Längenwachsthum eingestellt hat, und im Holzkörper etwa zwanzig Elemente in radialer Richtung abgelagert sind.

Auf einem Querschnitte, sehr nahe unter dem Vegetationspunkte (Fig. 29), sieht man die Ausbildung der ersten Spiralgefässe an ganz denselben Orten eintreten, wie auf einem höher angestellten Querschnitte die ersten Anlagen der Gefässbündel: die an den fünf Kanten stehenden, also den fünf ältesten Blättern angehörigen Blattspuren besitzen bereits sämmtlich Spiralgefässe; und zwar zeigen die zu Blatt 1 gehörigen Lateralstränge l_1 und der Medianstrang mm_1, sowie die gleichen zu Blatt 2 gehörigen Stränge l_2 und mm_2, offenbar die stärkste Entwickelung; die seitlichen Medianstränge ms_1 und ms_2 sind gleichfalls schon mit Spiralgefässen versehen. Die zu den Blättern 3 und 4 gehörigen Stränge mm_3, l_3 und mm_4, l_4 haben dagegen noch weniger entwickelte Gefässe. Ebenso sind die letzteren an dem Medianstrange mm_5 noch sehr undeutlich und in geringer Zahl vorhanden, an den zugehörigen Lateralsträngen aber noch kaum wahrnehmbar. An den Stellen endlich, welche den Strängen der über dem Blatte 5 inserirten Blätter 6, 7 etc. entsprechen würden, sieht man noch keine Spur von Gefässen ausgebildet. Es folgt daraus, dass in Uebereinstimmung mit der Entstehung der Gefässbündel auch die Ausbildung derselben in der Ordnung erfolgt, in welcher die Blätter, zu denen diese Gefässbündel verlaufen, entstanden sind. — Verfolgt man auf successiven Querschnitten durch den jungen Stamm ein Gefässbündel, z. B. einen an einer Kante stehenden Lateralstrang, der daselbst die Ausbildung seiner ersten Gefässe eben beginnt, so weit nach abwärts, bis er mit seinem Mutterstrange zusammenfliesst, so findet man, dass bis

zum letzten Querschnitte die Zahl der Gefässe sich nicht nur um einige vermehrt hat, sondern dass dieselben auch eine entschieden stärkere Ausbildung erlangt haben, indem ihre Durchmesser sowohl merklich zugenommen haben, als auch ihre spiralförmigen Verdickungsschichten viel stärker und deutlicher erscheinen. Daraus ergiebt sich denn, dass auch im Stamme der Eiche die Ausbildung des Gefässbündels von den unteren Theilen nach der Insertion des Blattes zu fortschreitet.

Der Vorgang der ersten Entstehung der Gefässbündel im Laubblatte ist der nämliche wie im Stamme. Die Ausbildung des Gefässbündels beginnt ebenfalls zuerst in den an das Mark und an die Rinde grenzenden Theilen; doch wird hier die beginnende Verdickung der ältesten Bastzellen gewönlich gleichzeitig mit derjenigen der ältesten Gefässe, oder doch sehr wenig später sichtbar. Da im Laubblatte die Gefässbündel meistens mit einer einfachen Kante in das Mark vorragen, so beginnt hier die Ausbildung auch im Holzkörper deutlich in dem in der Mittellinie des Bündels gelegenen Theile (Fig. 27, *m*). Das zwischen den ersten Gefässen und den ersten Bastfasern liegende zartwandige Gewebe ist nun auch hier als Cambiumschicht zu betrachten, vermittelst welcher sich das Gefässbündel fernerhin nicht nur in radialer, sondern anfangs auch in tangentialer Richtung vergrössert. Die Ausbildung der Verdickungsschichten der Bastfasern ist auch im Blatte erst etwa um die nämliche Zeit beendet, wie im Stamme, wenngleich sie hier, wie erwähnt, meist nicht den Grad erreicht, wie in letzterem.

Der Mittelstrang des unteren Bogens ist das erste Gefässbündel des Blattes, in welchem die Ausbildung der Gefässe beginnt (Fig. 27, *m*), und zwar geschieht dies bereits, wenn das Blatt erst 0''',4 lang ist. Darauf erscheinen zunächst in den übrigen Strängen des untern Bogens die ersten Gefässe, und zwar um so später, je entfernter das Bündel vom Mittelstrange steht. Im oberen Bogen und im markständigen Streifen tritt dagegen die Gefässbildung erst einige Zeit später ein, wenn in den Bündeln des unteren Bogens bereits einige der ersten Gefässe erschienen sind. Von der Ordnung, in welcher die Gefässbündel der übrigen Blattnerven ihrer Ausbildung nach auf einander folgen, und von der Richtung, in welcher die Ausbildung des einzelnen Bündels fortschreitet, ist oben schon die Rede gewesen.

Das Dickewachsthum der Blattspuren ist nicht an allen Punkten ihres Verlaufes von gleicher Dauer, sondern es herrschen hier im Allgemeinen dieselben Verhältnisse, wie bei *Taxus baccata*. In der äussersten Spitze des Blattes und der Fiederlappen zeigt der Holzkörper nach Ausbildung der kurzen, primordialen Netzfaserzellen überhaupt keine Zunahme. Von dort rückt nun das Erlöschen des Dickewachsthumes nach und nach weiter gegen den Stamm zu herab: so hört dasselbe in den unter den Spitzen gelegenen Theilen zunächst auf, und schon kurze Zeit nachdem das Blatt seine völlige Grösse erreicht hat, ist es in der ganzen Blattfläche zu Ende, nachdem es den Holzkörper daselbst bis auf etwa zehn in der Mittellinie hinter einander liegende Elemente verdickt hat. Im Blattstiele und in dem durch die Rinde des Stammes austretenden Theile der Blattspur folgt das Dickewachsthum demjenigen im Gefässbündelsysteme des Stammes noch bis zu einer Mächtigkeit von fünfzehn Elementen nach und dauert dann während der noch übrigen Zeit der Vegetationsperiode lediglich im Gefässbündelsysteme des Stammes fort, wo es die Mächtigkeit des Holzkörpers bis auf etwa vierzig Elementarorgane erhöht. Nur in seltenen Fällen beobachtete ich eine längere Dauer des Dickewachsthumes in den Gefässbündeln der Blattachse. Von einem einseitigen, auf die Bastschicht allein gerichteten Dickewachsthume, wie wir es im Eibenblatte schon während der ersten Vegetationsperiode beobachteten, ist hier nichts wahrzunehmen; der Bast wächst immer mit dem Holzkörper gleichzeitig in die Dicke. Allein die Intensität seines Dickewachsthumes ist verschieden von derjenigen des Holzkörpers, wovon man sich im Gefässbündelsysteme des Stammes leicht überzeugen kann. Der Holzkörper enthält hier zur Zeit, wo das Dickewachsthum in der Blattfläche sistirt wird, wie erwähnt, etwa zehn Elementarorgane in seiner Mittellinie, während die Bastschicht eine Dicke von etwa achtzehn Zellen besitzt. Später, etwa um die Mitte der Vegetationsperiode, giebt es ein Stadium, in welchem die Dicke beider Gewebe gleich geworden ist, nämlich etwa je fünfundzwanzig Zellen beträgt. Endlich erreicht bis zur Winterruhe der Holzkörper eine Dicke von etwa vierzig Zellen, während der Bastkörper nur bis auf dreissig Zellen zunimmt. Das Dickewachsthum des ersteren ist also intensiver als dasjenige des letzteren.

Im Nebenblatte tritt ebenfalls im ältesten, d. i., im mittleren Strange die Ausbildung der Elemente des Holzkörpers zuerst ein; und zwar geschieht dies um dieselbe Zeit, wo der Mittelstrang des unteren Bogens im zugehörigen Blatte seine ersten Gefässe sichtbar werden lässt. Darauf tritt dann auch in den gegen den Rand zu liegenden Gefässbündeln und in den Fiedersträngen des Mittelnerven jener Vorgang ein. Dies ist bereits geschehen, bald

nachdem im zugehörigen Blatte die Ausbildung der Fiedernerven erster Ordnung begonnen hat. Auch hier erfolgt die Anlage der Spiralfaserzellen deutlich in der Richtung von der Blattbasis nach der Spitze. Die Gefässbündel kommen über die Ausbildung der ersten Elemente des Holz- und Bastkörpers kaum hinaus, da die Nebenblätter, noch ehe die Internodien und Laubblätter ihre volle Grösse erreicht haben, absterben und alsbald abfallen.

Bald nachdem in allen Blattspuren auf dem Querschnitte des Stammes die Gefässbildung begonnen hat und in den an den Kanten stehenden Median- und Lateralsträngen bereits die ersten grossen Gefässe erschienen sind, tritt die Entwickelung des Cambiumringes ein, indem die zwischen den Cambiumschichten der benachbarten Bündel liegenden Theile der Parenchymstrahlen ihre Zellen lebhafter durch tangentiale Scheidewände vermehren. Die so entstehenden rectangulären Parenchymzellen sind dünnwandig und theilungsfähig, wie die Cambiumzellen der Gefässbündel, mit denen sie in einem Kreise liegen und gemeinschaftlich das fernere Dickewachsthum des Stammes bewirken. Die Bildung des Cambiumringes setzt sich nun auch alsbald in das Parenchym fort, welches die Lücken des Gefässbündelsystemes oberhalb der Insertionsstelle der Achselknospe ausfüllt, nur dass hier zugleich an einigen Stellen die Parenchymzellen prosenchymatisch werden und so die Anlage der Ausfüllungsstränge bilden, welche, da sie erst um diese Zeit entstehen, ihre Zellen nicht mehr zu primordialen, sondern nur zu succedanen Formen ausbilden können.

Ungefähr um die Zeit, wo der Cambiumring sich entwickelt, beginnt in dem mit dem Muttersprosse in Verbindung stehenden Gefässbündelsysteme der Achselknospe die Ausbildung der ersten Gefässe. Stellt man an einer sich öffnenden Knospe einen Querschnitt so an, dass er die Basis einer jungen Achselknospe an der Stelle, wo das erste Blatt derselben inserirt ist, durchschneidet, und einen zweiten so, dass er durch den unteren, aus dem Stammgefässbündelsysteme entspringenden Theil des Gefässbündelsystemes derselben Achselknospe hindurchgeht, so erscheinen auf dem ersteren die Gefässbündel unentwickelter als auf dem letzteren. Die für die ersten Blätter bestimmten Gefässbündel sind immer die entwickeltsten, und wenn dieselben auf dem ersten Querschnitte einige enge, noch kaum merklich verdickte Spiralfaserelemente enthalten, so führen auf dem zweiten Querschnitte die aus den angrenzenden Stammgefässbündeln hervorgehenden ersten Stränge der Achselknospe bereits weitere Spiralfaserelemente mit deutlich ausgebildeten Verdickungsschichten.

Das mehrjährige Dickewachsthum wird bei der Eiche, da die Blätter jedes Jahr abgeworfen werden, nur auf den Stammtheil der Blattspuren beschränkt sein können. Es fragt sich jedoch, wie sich in dieser Beziehung die aus dem Gefässbündelsysteme austretenden und schräg durch die Rinde nach den Blattbasen zu laufenden Theile der Blattspuren verhalten. Im zweijährigen Sprosse zeigt sich an den Holzkörpern aller das Gefässbündelsystem des Stammes bildenden Gefässbündel die Dickewachsthumsschicht. Gegen die Austrittsstelle der Blattspuren wird sie jedoch immer schwächer und ist verschwunden, wo die Blattspur das Gefässbündelsystem verlässt; es findet also auch in dem durch die Rinde verlaufenden Theile kein über das erste Jahr hinaus dauerndes Dickewachsthum statt. Von den beiden benachbarten Strängen der Achselknospe breitet sich die Cambiumschicht mehr und mehr über die Lücke aus, welche das Gefässbündelsystem oberhalb der Austrittsstelle der Blattspuren offen lässt, so dass bald nur noch eine enge Lücke im Holzringe vorhanden ist, durch welche dieselben in die Rinde verlaufen. Im dritten Jahre wird nun durch das fortgesetzte Dickewachsthum die Strecke vom Holzringe des ersten Jahres bis zur Oberfläche des Stammes so gross, dass der austretende Theil der Blattspuren, da er nicht die Fähigkeit besitzt, in die Länge zu wachsen, und folglich einem weiteren Dickewachsthume des Stammes nicht folgen kann, an der Stelle, wo der Heerd des Dickewachsthumes liegt, also an der Cambiumschicht, zerrissen werden muss. Gleichzeitig drängt sich die letztere zwischen die von einander gerissenen Theile der Blattspur hinein und lagert Holz- und Bastelemente ab, welche jene Spalte völlig schliessen und die gänzliche Trennung des im Holzringe verbleibenden von dem in der Rinde liegenden Stücke der Blattspur herbeiführen. Der letztere Theil wird später mit der Borke abgeworfen. Wäre daher die Stieleiche immergrün, so würden ihre Blätter doch kaum bis ins dritte Jahr lebendig bleiben können, weil um diese Zeit mit der Zerreissung der Gefässbündel die für die Ernährung des Blattes nothwendige Communication desselben mit dem Stamme aufgehoben wird. Nennen wir die Länge des durch die Rinde austretenden Theiles der Blattspur e, den spitzen Winkel, den derselbe mit der Stammachse bildet, α, den jährlichen Dickezuwachs des Stammes p und die Anzahl der Jahre, nach denen die Zerreissung der Blattspur erfolgt, t, so wird die Blattspur auf dem Punkte zu zerreissen stehen, sobald $e = tp + e \sin \alpha$ geworden ist. Dabei ist mithin $t = \frac{e(1 - \sin \alpha)}{p}$, d. h. die Lebensdauer, welche einem mehrjährigen Blatte

durch die anatomischen Verhältnisse des Stammes ermöglicht ist, ist um so grösser, je grösser die Länge des durch die Rinde austretenden Theiles der Blattspur, je kleiner der Winkel desselben mit der Stammachse und je kleiner der jährliche Dickezuwachs des Stammes ist. Diese Bedingungen sehen wir denn auch z. B. bei den Coniferen mit besonders lange persistirenden Blättern sämmtlich erfüllt.

Was endlich den Zusammenhang des Gefässbündelringes des einjährigen terminalen wie axillären Sprosses mit der Dickewachsthumslage des zweiten Jahres im zweijährigen Muttersprosse anlangt, so herrschen hier ganz dieselben Verhältnisse wie bei *Taxus baccata.* Im zweijährigen Sprosse kann man den Jahresring in der Region der Knospenschuppen an allen Gefässbündeln beobachten, welche im vorhergehenden Sommer ihre ersten Elementarorgane vollständig ausgebildet hatten, während in den jüngeren, zu den ersten Blättern der Laubblattregion gehörigen Blattspuren mehr und mehr erst im zweiten Jahre die völlige Ausbildung der ersten Organe erfolgt, und die Cambiumschicht hierauf das Gefässbündel continuirlich weiter bildet, wie es nun in allen folgenden Blattspuren des einjährigen Sprosses der Fall ist. Ebenso ist auch in der Basis des einjährigen Achselsprosses an den zu den Knospenschuppen gehörigen Gefässbündeln der Jahresring sichtbar und verliert sich beim Uebergange in die Laubblattregion auf dieselbe Weise wie im terminalen Sprosse. Die Structur der Dickewachsthumslage des zweiten Jahres ist in der Region der Knospenschuppen wesentlich von derjenigen des im ersten Jahre gebildeten Holzkörpers verschieden, indem erstere aus echten und gefässartigen Holzfasern, verholztem Holzparenchym und Gefässen besteht und insofern mit der Dickewachsthumslage der Laubblattregion übereinstimmt. Doch ist zu bemerken, dass diese Organe wenigstens in Bezug auf ihre Grösse einen Uebergang von den erstjährigen Holzelementen der Knospenregion zu den normalen Formen der Holzelemente vermitteln. Die zunächst an den erstjährigen Holzkörper sich anschliessenden Holzfasern sind zwar bereits weiter als diejenigen des ersteren, doch wird die normale Weite erst in den jüngeren Schichten erreicht; ingleichen sind die bereits nahe an der Grenze beider Holzlagen auftretenden Tüpfelgefässe bemerklich enger als gewöhnlich, doch erreichen sie in den folgenden, jüngeren Theilen der Dickewachsthumslage bald ihre normale Weite. Die ältesten Holzzellen sind nur 0''',05 bis 0''',11 lang, werden jedoch bis zum Schluss der Jahreslage allmählich länger, so dass sie an dieser Stelle schon bis zu 0''',2 Länge vorkommen. Die zunächst am erstjährigen Holzkörper stehenden Holzzellen sind immer sämmtlich als gefässartige Holzfasern ausgebildet, erst in den folgenden Theilen treten die echten Holzfasern, oft bereits sehr vorwaltend auf. Uebergangsformen zwischen echten und gefässartigen Holzfasern kommen hier besonders häufig vor. Die breiten, mehrreihigen Parenchymstrahlen, welche im erstjährigen Holzkörper der Knospenregion Regel sind, werden auf ihren Fortsetzungen in der Dickewachsthumslage des zweiten Jahres immer schmäler und sind am Ende derselben meistens einreihig. Die Gefässzellen sind im Allgemeinen von der nämlichen Länge wie die mit ihnen gleichalterigen Holzzellen; bei sämmtlichen, auch bei den unmittelbar auf den Holzkörper des ersten Jahres folgenden, sind die Querwände von einem runden oder ovalen oder von mehreren, durch horizontale, leiterförmige Verdickungsfasern getrennten Löchern durchbrochen. Die Unterscheidung zwischen gefässführender und gefässloser Region des Stammes hat also nur für den einjährigen Spross einen Sinn; die Dickewachsthumslagen der nächsten Jahre sind in beiden Regionen von gleicher, und zwar im Wesentlichen von derjenigen Zusammensetzung, welche im erstjährigen Holzkörper der Laubblattregion Regel ist.

Ergebniss.

1. Im jüngsten Zustande besteht der Stamm und das Blatt lediglich aus rundlichen, zartwandigen Zellen. Im Verlaufe des Wachsthumes der Organe erfolgt im grössten Theile dieses Gewebes eine Vermehrung der Zellen sowohl durch Längswände, als auch durch rechtwinklig zu jenen aufgesetzte Querwände. Dabei ist im Allgemeinen die Lebhaftigkeit der Theilung durch Querwände proportional dem Längenwachsthume des Organes, so dass wenn letzteres seine Ausbildung erreicht hat, das Gewebe im Allgemeinen immer noch aus Zellen besteht, welche nach allen drei Raumdimensionen gleichmässig ausgedehnt oder nur wenig in die Länge gestreckt sind, immer aber durch rechtwinklige Querwände begrenzt werden. Auf diese Weise entsteht das *Parenchym* der Stamm- und Blattorgane. Ein anderer Theil des ursprünglichen Gewebes erfährt zwar auch eine Zellenvermehrung mittelst Längs- und Querscheidewänden, wie jenes, allein die letzteren werden im schiefen Winkel gegen die Längswände aufgesetzt, und ihre Bildung erfolgt weit träger als in den Parenchymzellen, ja sie wird zum Theil lange bevor das Längenwachsthum des Organes zu Ende ist, ganz eingestellt. Daraus folgt unmittelbar, dass dieser Theil des Gewebes im ausgebildeten Organe aus langgestreckten, beiderseits konisch zugespitzten und mit ihren verjüngten Enden zwischen ein-

ander liegenden Zellen besteht. Diese Zellenform nennen wir *Prosenchym*, und das Gewebe, welches sie bildet, *Gefässbündel* (p. 178, 179, 407). Primäres Parenchym fehlt daher dem Gefässbündel, wohl aber kann durch wiederholte Theilung prosenchymatischer Zellen mittelst Querwänden *secundäres Parenchym* im Gefässbündel erzeugt werden, welches, wenn es lediglich durch horizontale Querwände entstanden ist und die faserförmige Mutterzelle noch deutlich erkennen lässt, als *regelmässiges*, bei regelloser Zelltheilung und Verlust der Form der ursprünglichen Mutterzelle als *unregelmässiges* zu unterscheiden ist (p. 389).

2. Die Bildung der Gefässbündel erfolgt in Gestalt von im Allgemeinen cylindrischen Strängen, welche der Längenachse der Organe parallel oder auch in anderen Richtungen laufen, aus älteren Strängen entspringen (p. 151—154, 377—378) und an ihren Enden entweder wieder mit anderen verschmelzen (p. 152, 381) oder, aber nur im Blatte, frei im Parenchym verschwinden (p. 153, 380), auf ihrem Verlaufe aber entweder einfach sind oder sich verzweigen und unter einander anastomosiren. Die Gesammtheit der Gefässbündel eines Pflanzentheiles nennen wir sein *Gefässbündelsystem* und die Art ihrer Anordnung in demselben den *Gefässbündelverlauf*. Der grösste Theil der Gefässbündel verläuft durch den Stamm in das Blatt, *Blattspurstränge*. Diese stehen im Stamme in einer mit der Oberfläche desselben im Allgemeinen parallelen Fläche und sind darin bei verschiedenen Pflanzen nach verschiedenen Gesetzen angeordnet. Im Blatte hat man zunächst die Vertheilung der Gefässbündel oder Gefässbündelsysteme im ganzen Organe zu unterscheiden, die im Allgemeinen mit derjenigen der Nerven des Blattes identisch ist. Zweitens ist die Anordnung der Gefässbündel in den Gefässbündelsystemen der Blattnerven, namentlich in demjenigen des Mittelnerven zu untersuchen. In dieser Beziehung kommen die grössten Mannichfaltigkeiten vor, die sich vorläufig etwa unter folgende Gesichtspunkte zusammenfassen lassen: 1) Blätter mit *ungeschlossenem Gefässbündelsysteme*, 2) Blätter mit *einfachem, geschlossenem Gefässbündelsysteme*, 3) Blätter mit *einfachem, geschlossenem* und *markständigem, ungeschlossenem Gefässbündelsysteme*, 4) Blätter mit *mehreren, geschlossenen Gefässbündelsystemen* (p. 380—381 Anmerk.).

Ein anderer, untergeordneter Theil der Gefässbündel stellt kleine Stränge dar, welche die durch den Austritt der Blattspuren und der Gefässbündel der Achselknospe im Gefässbündelsysteme des Stammes entstehenden Lücken ausfüllen und an ihren oberen und unteren Enden unter sich und mit den benachbarten Blattspuren zusammenhängen, *Ausfüllungsstränge* (p. 152, 381).

Das Gefässbündelsystem der Terminalknospe ist eine unmittelbare Fortsetzung desjenigen des Hauptsprosses, und das der Achselknospe entspringt im Stamme aus zwei seitlichen Reihen von Gefässbündeln, welche Anfangs mit der Blattspur des Stützblattes in das Gefässbündelsystem des Muttersprosses eingeschaltet sind und an ihrer Ursprungsstelle aus einfachen Gefässbündeln hervorgehen, welche als Zweige aus den benachbarten Gefässbündeln oder theilweise aus der austretenden Blattspur entspringen (p. 153, 154, 382). In der Region der Knospenschuppen erleidet der Gefässbündelverlauf Abweichungen von dem der Laubblattregion. Diese können zunächst daher rühren, dass gewisse, in der Laubblattregion vorhandene Organe hier fehlen oder andere Formen annehmen. Ferner tritt im Stamme eine regellose Anastomosirung unter den Gefässbündeln ein, so dass der der Laubblattregion eigenthümliche, für die Pflanze charakteristische Verlauf in dieser Region nicht mehr angetroffen wird (p. 153, 381).

3. Die Blattspuren entstehen einige Zeit nach der Entstehung der Blätter, zu denen sie gehören, und in derselben Folge wie diese. Ihre Entstehung erfolgt von ihrer Ursprungsstelle aus älteren Blattspuren aus in unveränderter Richtung bis zu ihren letzten Enden im Blatte, die mithin ihre jüngsten Theile sind. Ebenso erfolgt die Entstehung der Gefässbündelzweige des Blattes von den Gefässbündeln aus, aus welchen sie entspringen (p. 178, 179, 405—406).

Die Ausfüllungsstränge entstehen viel später als die Blattspuren und zeigen deshalb auch nicht die Structurverhältnisse, welche diese in ihren ältesten Theilen besitzen (p. 181, 409).

Die für die Achselknospe bestimmten Gefässbündel erscheinen kurze Zeit nach der Entstehung des Gefässbündelringes im Stamme (p. 179, 407).

Die Vorgänge der Ausbildung der Gefässbündel erfolgen in derselben Folge und Richtung wie die Entstehung derselben (p. 179—181, 185, 407—409).

4. Bald nach der Entstehung des Gefässbündels beginnt seine Ausbildung, welche darin besteht, dass ein Theil der Zellen seine Membranen mehr oder weniger verdickt und seine Theilungsfähigkeit wenigstens in prosenchymatische Zellen verliert. Dieser Vorgang tritt in der Regel an zwei auf dem Querschnitte des Gefässbündels diametral gegenüberliegenden und der Mittellinie des ausgebildeten Bündels angehörigen Punkten ein und ist an beiden Stellen ein charakteristisch verschiedener: an dem einen im Stamme der Achse, im Blatte mit geschlos-

senem Gefässbündelsysteme ebenfalls der Längsachse (Ausnahmen s. p. 381 Anmerk.), im Blatte mit ungeschlossenem Gefässbündelsysteme der Oberseite zugekehrten Punkte erfolgt eine Ablagerung starker, zum grössten Theile partieller, verholzter Verdickungsschichten, verbunden mit fast gänzlichem Verluste der Theilungsfähigkeit, an dem entgegengesetzten Punkte dagegen vorherrschend eine Bildung schwacher, nicht verholzter Verdickungsschichten und gleichzeitige Erhaltung der Theilungsfähigkeit in parenchymatische Zellen, während nur in einigen Fällen, und dann immer untergeordnet, eine Bildung starker, fast vollständiger Verdickungsschichten, verbunden mit Verlust der Theilungsfähigkeit auftritt, und nur in ganz untergeordneten Fällen lediglich stark verdickte Zellen gebildet werden (p. 171). Den so sich bildenden ersteren Theil nennen wir ***Holzkörper***, den letzteren ***Bastkörper***. Das Gefässbündel kann aber auch nur aus einem der beiden Theile bestehen: so verschwindet gegen das freie Ende der Gefässbündel entweder der Bastkörper, und der letzte Verlauf besteht nur aus dem Holzkörper (p. 169, 170, 398—400), oder es findet das Umgekehrte statt (p. 401, 403). Die Ausbildung der Zellen beginnt in der Regel in beiden Gewebstheilen nicht gleichzeitig, sondern es geht entweder der Holzkörper (p. 407, 408) oder der Bastkörper (p. 179, 180, 182) voran. — Im Holzkörper pflegen häufig in einer Verticalreihe über einander stehende Zellen unter Durchbrechung der gemeinschaftlichen Membranstellen zu Gefässen zu verschmelzen. Die Gefässbildung ist jedoch nicht als eine wesentliche Eigenthümlichkeit des Gefässbündels zu betrachten. Denn es ist nicht nur bereits eine grosse Anzahl von Gewächsen mit Gefässbündeln ohne Gefässe bekannt, sondern es treten auch bei gefässführenden Pflanzen häufig nur in gewissen Organen derselben Gefässe auf (p. 403); ferner können selbst in einem und demselben mit Gefässen versehenen Gefässbündel eines Pflanzenorganes an gewissen Stellen seines Verlaufes die Gefässe verschwinden (p. 391—392, 398—399); ja es kommen endlich sogar an einer und derselben Stelle eines Gefässbündels neben Zellen, die zu Gefässen verbunden sind, dergleichen von der nämlichen Art, aber mit blinden Enden vor (p. 393—394).

5. Da die Ausbildung der ersten Elementarorgane des Holzkörpers in den meisten Fällen schon lange vor der Sistirung des Längenwachsthumes des Pflanzentheiles stattfindet, so müssen, da jeder einzelne Theil des letzteren dessen Längenwachsthum mit erleidet, die ältesten Zellen des Holzkörpers die grösste Länge erreichen. Die später zur Ausbildung kommenden, mit jenen zur Zeit der Ausbildung derselben gleichlangen Zellen sind um diese Zeit noch zartwandig und theilen sich deshalb bis zum Erscheinen ihrer Verdickungsschichten noch durch schiefe Querwände, so dass sie als kürzere Zellen mit jenen die nämliche Verlängerung erleiden, also auch im ausgebildeten Pflanzentheile von geringerer Länge sein müssen als die ältesten Elemente. Dieser im Resultate auf die nach einander folgenden Zellen verkürzend wirkende Process dauert nun bei der Bildung des Holzkörpers fort, so lange das Längenwachsthum des Organes fortdauert. Hört dieses endlich auf, so erleiden die zartwandigen Zellen, weder als solche, noch nach ihrer Ausbildung zu Holzelementen, eine Verlängerung. Wir haben daher Holzelemente, welche nach ihrer Ausbildung noch in die Länge wachsen, und solche, bei denen dies nicht der Fall ist. Dass nun ein Holzelement nach Ausbildung seiner Verdickungsschichten noch in die Länge wachsen soll, wird offenbar durch die Beschaffenheit der letzteren ermöglicht sein müssen, und wir begreifen so, warum bei allen Pflanzen mit Gefässbündeln die ältesten Elemente des Holzkörpers im Allgemeinen immer in gleicher Weise und verschieden von den jüngeren verdickt sind. Denn der Ring und die Spirale sind offenbar die einzigen Formen der Verdickungsschichten, welche eine Verlängerung der Zelle gestatten, ohne zugleich eine Zerreissung der Verdickungsschichten und somit des ganzen Elementarorganes herbeiführen. Wenn daher auch die Bildung der Ring- und Spiralfasern zur Zeit noch nicht erklärt ist, so sehen wir doch ein, dass eine andere Formation der Verdickungsschichten dieser Elemente ceteris paribus unmöglich ist. Diese beiden unter verschiedenen obwaltenden Verhältnissen sich ausbildenden und auch durch die Form ihrer Verdikkungsschichten sich unterscheidenden Arten von Holzelementen unterscheiden wir durch die Bezeichnungen ***primordiale*** und ***succedane Elementarorgane des Holzkörpers***.

6. Die zuerst sich ausbildenden Zellen des Bastkörpers sind entweder dünnwandig und unverholzt, haben also die Fähigkeit sich noch weiter zu theilen und erlangen daher bei weitem nicht die Länge, wie die ersten Elemente des Holzkörpers, oder sie bilden zwar starke Verdickungsschichten, aber die Ablagerung derselben erfolgt so langsam, dass auch bei ihnen im Anfange der Periode des Längenwachsthumes des Organes eine Zelltheilung noch eintreten kann, daher auch diese Zellen im ausgebildeten Pflanzentheile, insbesondere, wenn derselbe ein starkes Längenwachsthum erfahren hat, an Länge beträchtlich gegen die primordialen Holzelemente zurückstehen (p. 388, 397). Die entweder den ganzen Bastkör-

per oder den wesentlichen Theil desselben bildenden dünnwandigen Prosenchymzellen erleiden entweder nur zum Theil (p. 159, 168) oder sämmtlich (p. 388, 389, 397) eine Theilung in Parenchymzellen, und dies kann entweder eine regelmässige oder eine unregelmässige sein. Im zartwandigen Baste haben wir daher zu unterscheiden: *einfache Bastfasern*, *regelmässiges* und *unregelmässiges Bastparenchym*.

7. In Uebereinstimmung mit den unter 1 und 5 angeführten Sätzen sind die Elementarorgane der Gefässbündel um so länger, ein je grösseres Wachsthum der Pflanzentheil, welchem sie angehören, in der Richtung des Gefässbündels erleidet. Daher sind in den Mittelnerven der Blätter die primordialen wie succedanen Holzelemente, sowie die Prosenchymzellen des Bastes länger als in den zugehörigen Internodien (p. 167, 393, 394, 403), dagegen an der Austrittsstelle der Gefässbündel in das Blatt kürzer als im Internodium (p. 166, 167, 391, 392), ferner bei Verzweigungen der Gefässbündel in der Blattfläche in den später entstehenden Gefässbündelzweigen kürzer als in den vorhergehenden, älteren Nerven (p. 399, 400), und endlich in der Region der Knospenschuppen beträchtlich kürzer als in der Laubblattregion (p. 170, 171, 402, 403). Endlich kann sogar der Fall eintreten, dass die Gefässbündelbildung in einem Pflanzentheile erfolgt, wenn derselbe bereits die Fähigkeit des Wachsthumes vollständig verloren hat. In diesem Falle werden offenbar langgestreckte Zellen sich nicht mehr bilden können, sondern es werden dieselben ihrer Gestalt nach nicht oder nur wenig von den umgebenden Parenchymzellen verschieden sein und nur an ihren Verdikkungsschichten und ihren localen Beziehungen zu dem Gefassbündel als zu demselben gehörig sich erweisen. Diese Erscheinung kann nun in zweierlei Weise am Gefässbündel auftreten. Entweder kann das letztere bei seiner Fortbildung in die Länge in diese Lage kommen, so bei den frei im Parenchym endigenden Gefässbündeln in den äussersten Spitzen des Blattes und der Blattabtheilungen, so wie in den allenthalben in der Blattfläche liegenden letzten Nervenzweigen (p. 169, 170, 399—401, 403). Oder es kann dieser Fall bei der Fortbildung des Gefässbündels in die Breite stattfinden, wenn dieselbe in dieser Richtung fortdauert, bis der Pflanzentheil sein Längenwachsthum eingestellt hat (p. 167). In beiden Fällen beobachtet man daher einen Uebergang von Prosenchym- in Parenchymzellen, im ersteren Falle in der Längsrichtung des Gefässbündels, in letzterem in der tangentialen Richtung des Querschnittes.

8. Mit der Reduction der Länge der Zellen des Gefässbündels geht gewöhnlich eine Vereinfachung der Structur des Holzkörpers Hand in Hand, welche im Allgemeinen darin besteht, dass die Qurdurchmesser der Zellen ebenfalls enger und unter einander ziemlich gleichweit werden, zweitens, dass die Verdickungsschichten eine grössere Gleichförmigkeit annehmen, indem die primordialen Elemente durch engere Windungen und geringere oder völlig verschwundene Abrollbarkeit der Spiralfasern, sowie durch mehr oder weniger netzförmige Ausbildung derselben sich den succedanen Elementen, und umgekehrt die letzteren durch ausgeprägter netzförmige bis nicht abrollbar spiralige Formation ihrer Verdickungsschichten sich den ersteren nähern, und drittens dass, wo Gefässbildung stattzufinden pflegt, diese entweder ganz oder fast ganz unterdrückt wird (p. 166, 391—392; 170, 402—403).

9. Da das Gefässbündel an zwei entgegengesetzten Punkten der radialen Mittellinie seine Ausbildung beginnt, so ist die Möglichkeit gegeben, dass es durch die zwischen beiden Punkten liegende Zone zartwandiger Zellen, die *Cambiumschicht*, sowohl im Innern durch Zelltheilung mittelst tangentialer Scheidewände seinen radialen Durchmesser vergrössert, sondern auch äusserlich zu beiden Seiten durch Theilung der jedesmal äusseren Zellen mittelst radialer Wände an Breite zunimmt. Das letztere Wachsthum wird bereits zeitig eingestellt, es dauert nur so lange als der Markcylinder noch an Durchmesser zunimmt (p. 180, 407—408), dagegen dauert das erstere bald kürzere, bald längere Zeit fort. Durch den Wachsthumsprocess der Cambiumschicht in radialer Richtung ist die Anordnung der Elemente des Gefässbündels in radialen Reihen bedingt. Bei länger fortgesetztem Dickewachsthume muss sich die Anzahl der Radialreihen vermehren; dies geschieht sowohl durch Theilung der Zellen mittelst radialer Scheidewände als auch durch eigenes Längerwerden derselben (p. 161, 387). Dieses Dickewachsthum vergrössert entweder, und zwar in den meisten Fällen, den Holzkörper und den Bastkörper gleichzeitig, oder es kommt zeitweilig nur dem Bastkörper zu (p. 182, 187), oder es ist wenigstens die Intensität desselben in dem einen Gewebe geringer als im anderen (p. 408). Die Blattspur erleidet nicht an allen Stellen ihres Verlaufes ein Dickewachsthum von gleicher Dauer, sondern es gilt die Regel, dass ihre jüngsten Theile, also ihre freien Enden im Blatte, zuerst und schon sehr zeitig ihre Zunahme in die Dicke einstellen, und dass das Erlöschen derselben von da allmählich gegen den Stamm herabrückt, in letzterem aber am spätesten eintritt (p. 182, 408). In der Region der Knospenschuppen erfolgt das Dickewachsthum mit beträchtlich geringerer Intensität als in der

Laubblattregion (p. 170, 402, 403). In Organen, welche mehr als eine Vegetationsperiode durchleben, kann der Dickezuwachs der Gefässbündel in den folgenden Vegetationsperioden fortdauern oder mit der ersten zu Ende gehen: ein mehrjähriges Dickewachsthum ist in perennirenden Stammorganen bei Dicotyledonen vielleicht durchgängig Regel, in perennirenden Blättern dagegen bald vorhanden bald nicht (p. 186—188).

Leipzig, im October 1864.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIV.)

(Sämmtliche Figuren beziehen sich auf ***Quercus pedunculata.***)

Fig. 1. Schematische Darstellung des Gefässbündelverlaufes in zwei in einer Kante zusammenstossenden Seiten des fünfseitigen Gefässbündelsystemes des Stammes der Laubblattregion. Die horizontalen Linien bezeichnen die Grenzen der Internodien.

Fig. 2. Schematische Darstellung des Verlaufes der in das Blatt und in die Nebenblätter austretenden Blattspuren; ***ms***, ***ms*** seitliche Medianstränge; ***l***, ***l*** Lateralstränge; ***fst***, ***fst*** Nebenblattstränge.

Fig. 3***a—i***. Schematische Querschnitte durch die Blattachse in verschiedenen Höhen. 3***a*** Blattstiel. — 3***b*** Mittelrippe an der Basis des ersten grossen Fiedernerven. — 3***c*** Mitte der Blattfläche, an der Basis eines daselbst entspringenden grossen Fiedernerven. — 3***d*** Obere Blatthälfte, eine Strecke über der Ansatzstelle eines grossen Fiedernerven. — 3***e*** Nahe oberhalb des vorigen Querschnittes. — 3***f*** Ebenso über dem vorigen Querschnitte. — 3***g*** Vor der Ansatzstelle der beiderseitigen letzten grossen Fiedernerven. — 3***h*** Ueber der Basis derselben. — 3***i*** Kurze Strecke unter der Blattspitze.

Fig. 4. Gefässartige Holzzelle aus dem Gefässbündelsysteme der Laubblattregion des einjährigen Stammes. Vergr 300.

Fig. 5. Echte Holzzelle ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 6. Uebergangsform zwischen beiden. Verg. 300.

Fig. 7. Querschnitt durch einen Theil des zartwandigen Bastes eines Gefässbündels im einjährigen Sprosse; ***a*** die an den zartwandigen Bast grenzenden dickwandigen Bastfasern; ***rp***, ***rp*** Parenchymstrahlen; ***lg*** jüngste Schichten des Holzkörpers; ***cb*** Cambiumschicht. Vergr. 200.

Fig. 8. Tangentialer Längsschnitt durch den jüngsten Theil des zartwandigen Bastes; ***a***, ***a*** junge Bastfaserzellen, an denen durch zarte Querwände die Theilung in Parenchymzellen bereits begonnen hat; ***rp***, Parenchymstrahlen. Vergr. 200.

Fig. 9. Tangentialer Längsschnitt durch den älteren Theil des zartwandigen Bastes; ***rp*** Parenchymstrahl. Vergr. 200.

Fig. 10***A***, ***B***, ***C***. Stellen von Längsschnitten durch den zartwandigen Bast mit verschiedenen Verdickungsformen der Membranen. Vergr. 300.

Fig. 11***A***, ***B***. Theile macerirter primordialer Spiralfaserelemente der austretenden Blattspur. Vgr. 300.

Fig. 12. Eine Reihe über einander stehender weitester Zellen aus dem Holzkörper der austretenden Blattspur. Vergr. 300.

Fig. 13. Ein Theil der Wandstelle, mit welcher eine solche Zelle an der folgenden anliegt, durchschnitten, um das Geschlossensein der zwischen den Verdickungsfasern liegenden Stellen derselben zu zeigen. Vgr. 500.

Fig. 14 u. 15. Engste Zellen des Holzkörpers ebendaher, den gefässartigen Holzzellen entsprechend. Vergr. 300.

Fig. 16. Uebergangsform zwischen den weiten und engen Zellen ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 16*. Netzfaserförmig verdickte Parenchymstrahlzelle ebendaher; ***a*** contrahirter Zellinhalt. Vgr. 300.

Fig. 17. Gefässartige Holzfaser aus dem Mittelnerven des Laubblattes; der mittlere Theil ist nicht gezeichnet. Vergr. 300.

Fig. 18. Uebergangsform zu den weiten getüpfelten Gefässzellen, aber an den Enden geschlossen, von ebendaher; der mittlere Theil ist nicht gezeichnet. Vergr. 300.

Fig. 19. Eine ebensolche Zelle, an den Enden durchbrochen (***a***, ***b***). Vergr. 300.

Fig. 20. Spiralfaserelemente aus dem Mittelnerven eines mit Schwefelsäure behandelten, sehr jungen Laubblattes, an den Enden, bei ***x***, zu Gefässen verbunden, sonst frei und geschlossen. Vergr. 300.

Fig. 21. Netzfaserzellen aus dem in der äussersten Blattspitze endigenden Mittelnerven. Vergr. 300.

Fig. 22. Dergleichen Zellen aus den Gefässbündelenden innerhalb der kleinsten Nervenmaschen der Blattfläche. Vergr. 300.

Fig. 23. Dickwandige Bastfasern von Verzweigungsstellen der Blattnerven höherer Ordnung. Vgr. 300.

Fig. 24. Primordiale Spiralfaserzelle des Holzkörpers der Knospenregion des Stammes. Vergr. 300.

Fig. 25. Eine Zelle aus den succedanen Schichten des Holzkörpers ebendaher. Vergr. 300.

Fig. 26. Dickwandige Bastfasern ebendaher. Vgr. 300.

Fig. 27. Querschnitt durch den Mittelnerven eines sehr jungen Laubblattes; ***i*** untere Seite des Nerven; ***m*** erste Anlage des mittlen Stranges des unteren Bogens mit einer bereits ausgebildeten Spiralfaserzelle und einer mit der Verdickung ihrer Membranen beginnenden Bastzelle; ***s***, ***s*** Gruppen engerer Zellen neben dem Mittelstrange, die ersten Anlagen der Nachbarstränge bezeichnend; ***md*** Markzellen; ***ep*** Epidermis. Vergr. 300.

Fig. 28. Querschnitt durch ein junges Nebenblatt; ***ex*** Aussenseite; ***m*** Anlage des mittleren Stranges. Vergr. 300.

Fig. 29. Querschnitt durch den jungen Stamm; die schraffirten Partieen stellen die Anlagen des fünfkantigen Gefässbündelsystemes dar; die stärker schraffirten Theile an den Kanten bezeichnen die Gefässbündel, in denen die Ausbildung der ersten Gefässe begonnen hat; mm_1, ms_1, l_1 mittlerer Medianstrang, seitliche Medianstränge und Lateralstränge des ältesten Blattes des Querschnittes; mm_2, ms_2, l_2 etc. die nämlichen Stränge der folgenden Blätter. Vergr. 60.

Fig. 30. Querschnitt durch einen etwas älteren Theil des Stammes, in welchem bereits alle Blattspuren ihre ersten Gefässe ausgebildet haben; ***fc***, ***fc***, ***fc*** Anlagen junger Gefässbündel mit an getrennten Punkten stehenden Spiralgefässen ***rsp***; ***lb*** erste Bastzellen mit noch nicht merkbar verdickten Membranen; ***md*** Mark; ***c*** Rinde.

Neue Orchideen,

beschrieben von

H. G. Reichenbach fil.

Odontoglossum Bluntii

aff. ***Odontoglosso crispo*** Lindl. sepalis integerrimis oblongis acutis (nec acuminatis, nec lateralibus denticulatis), tepalis rhombeo-ovatis acutis denticulatis, labello brevissime unguiculato oblongo hastato antice retuse tridentato, limbo denticulisque serrato-fimbriolatis, callis in basi utrinque depressis semioblongis extrorsum libere tri-, quadridentatis, anteposita lamella depressa in falces duas in disco exeunte, interposita papula parva in sinu, columna basi utrinque alata, alis apicilaribus lacero-fimbriatis.

Aus Neu Granada von Herrn **Blunt** an Herrn **Low** eingesendet. Die allerliebste Art hat Blüthen so gross wie die des ***Od. pendulum*** Rchb. fil. (***Cuitlanzina pendula*** Lex., ***Odontoglossum citrosmum*** Lindl.) und wird ohne Zweifel eine sehr beliebte Culturpflanze werden.

Odontoglossum leucomelas

aff. ***Odontoglosso laevi*** sepalis inaequalibus, lateralibus extus valde carinatis, tepalis latioribus, labello ligulato pandurato apiculato, ante foveam refracto, omnino ecarinato, columnae alis angustis semioblongis apice et basi libera acutis.

Flores atropurpurei. Sepala et tepala extus supra nervum medium dimidium flavida, sepala lateralia apicibus albido-flavida. Labellum atropurpureum, apice late et alte albo-flavidum, ima basi sub trianguli figura rubra. Columna basi albida, superne atropurpurea.

Die Blüthen sind wenig kleiner, als die eines ***Odontoglossum laeve*** und durch ihre fast weiss und schwarze Färbung sehr eigenthümlich. Zweige einer Rispe verdanke ich Herrn **Warner** von Chelmsford.

Eria fragrans

aff. ***Eriae stellatae*** Lindl., racemosa, ovario puberulo, mento obtuso, sepalis ligulato-triangulis, extus pilosulis, tepalis subaequalibus calvis, labello basi cuneato dilatato, trifido, laciniis lateralibus semiovatis acutangulis, lacinia media producta ligulata acuminata, disco labelli laevissimo, columnae androclinio lobulato.

Farbe der ***Eria stellata.*** Aus Moulmeyne von Herrn **Low** eingeführt.

Eria dasypus

„similis ***Eriae myristicaeformi*** Hook.", racemo paucifloro, bracteis ovatis acutis ovario pedicellato tomentoso duplo brevioribus, mento bene obtusangulo, sepalis triangulis, tepalis ligulatis obtuse acutis, labello cuneato dilatato trifido, laciniis lateralibus oblique extrorsis triangulis, lacinia media semiovata emarginata biloba crenulata producta, carina minuta asperula utrinque a basi pone lacinias laterales.

„Pseudobulbs $1\frac{1}{2}$ to $2\frac{1}{2}$ inches long by $\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ inch broad; somewhat depressed; tapering towards each end and smooth, striated but not grooved. Leaves 6—8 inches long, 4 in number, 2 from the apex of the bulb; the outer pair shorter; ligulate, stout, obtuse. Herr **Day** brieflich.

Aus Moulmeyne. Cultivirt in Herrn **Day's** Sammlung zu Tottenham bei London.

Coelogyne triplicatula

(filifera) racemo (semper?) unifloro, bractea lancea, labello basi subsaccato, ultra medium trifido, limbo minute ciliatulo, segmentis posticis semiovato-rectangulis, segmento antico ovali acutiusculo, carinis ternis ima basi plicatulis, media cito evanida, lateralibus in segmentum anticum exeuntibus, ibi crassocarinatis, columna gracili circa androclinium crenulata.

Folium lanceolatum acuminatum. Sepala et tepala ochracea. Labellum albidum furcato-nervosum et discosum.

Aërides mitratum

racemo denso, sepalis tepalisque ligulatis acutis, labello utrinque basi minute unidentato, lamina oblonga retusiuscula, calcari compresso antrorso semilunato ancipiti, intus utrinque carina a pariete superiore antice oblique fundum versus descendente clauso, carina transversa in labelli basi, columna brevi, lamellis duabus triangulis pendulis supra foveam, anthera maxima partim dorsali. Labelli lamina et anthera hyacinthinae. Reliqua alba.

Diese 2 schönen Arten stammen wohl auch von Moulmeyne. Ich verdanke sie Herrn **Day's** Güte.

Berichtigung. Das Vaterland meiner ***Coryanthes picturata*** ist nicht Berbice, sondern Belize.

Sammlungen.

Kryptogamen Badens. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker ges. u. herausgeg. v. **J. B. Jack, L. Leiner** u. Dr. **E. Stizenberger** etc. Fasc. XV. No. 691—710; Fasc. XVI. No. 771—800. Constanz, zu beziehen durch Apotheker L. Leiner. Druck v. J. Stadler. 8.

Heft 15 nur Flechten enthaltend, unter denen die Cladonien beginnen, von denen 8 Arten, mehrere derselben von verschiedenen Fundorten, gegeben sind und drei als Supplemente zu frühern Mit-

theilungen. Ihnen folgen drei Pertusarien, *Urceolaria scruposa* mit 2 Varietäten, *Haematomma coccineum*, von *Zeora sordida* die v. *carneopallens* Flot., *Lecanora subfusca* v. *Pinastri*, *Psoroma crassum*, *Imbricaria perlata*, beide von verschiedenen Fundorten; *Callopisma luteo-album* v. *holocarpum*, *Imbricaria Mougeotii*, *Ramalina pollinaria* v. *rupestris* und *Bryopogon jubatum* α. *prolixum* **canum*.

Das 16. Heft bringt Algen, Lebermoose und *Isoëtes echinospora* A. Br. vom obern Ende des Schluchsee's im October von Lehrer Schildknecht und Arzt Thiry gesammelt, dazu als Supplement *Isoëtes lacustris* aus demselben See; endlich *Pilularia globulifera* L. aus den Wasserlöchern bei Holzhausen in der Nähe von Emmendingen von Diaconus Leutz gefunden. Die Algen sind *Cylindrospermum majus* Ktz., *Hypheothrix fusco-violacea*, eine neue Art von Dr. Stizenberger bei Heidelberg an den Granitfelsen des Neckarufers gefunden, mit Beifügung einer Diagnose. *Oscillaria maxima* Ktz. v. *Stizenbergeri* Näg. in litt. aus Torftümpeln, von tief spangrüner Farbe. *Symploca fasciculata* (Lenorm.) Ktz. und *S. Friesii* (Ag.) Rabenh. *Spirogyra decimina* (Ag.) Lk. *Sp. adnata* (Vauch.) Ktz. *Palmella cruenta* (Sm.) Ktz. *Cladophora macrogyna* (Lyngb.) Ktz. *Cl. fracta* (Dillw.) Ktz. — Die Lebermoose beginnen mit der *Lunaria vulgaris* von Beeten des Schlossgartens zu Salem nur mit Brutknospenbechern, wie sie nun wohl durch alle botanischen und Handelsgärten verbreitet sein wird. Von Jungermannieen sind *Frullania dilatata*, *Ptilidium ciliare*, *Mastigobryum trilobatum*, so wie neun Jungermannien und Berichtigungen für 2 früher gelieferte, dann 3 Scapanien und eine *Alicularia*. Zum Theil sind mehrere Varietäten der einzelnen Arten oder Formen, zum Theil nur mehrere Exemplare von verschiedenen Fundorten ausgetheilt und alle von den Herrn Jack und Leiner aufgefunden. Es bildet diese Kryptogamen-Sammlung nun schon eine hübsche Reihe von 800 Nummern, welche den Eifer der Unternehmer deutlich an den Tag legt und nicht allein die Kenntniss dieser niedern Pflanzen verbreiten hilft, sondern auch das Interesse der eigenen Forschung in diesen Gebieten durch Theilnahme an dem Sammeln erregt, wie wir aus den angeführten Sammlern ersehen, unter welchen jüngere und ältere Pharmaceuten, Aerzte, Doctoren, ein Oberamtmann u. a. Männer genannt werden.

S—l.

An die geehrten Abonnenten der botanischen Zeitung.

Das Bedürfniss, grössere wissenschaftliche Abhandlungen der Botanischen Zeitung als ausserordentliche Beilagen anschliessen zu können, hat sich schon seit einer Reihe von Jahren fühlbar gemacht, wollte man nicht durch Thatsachen und Beobachtungen werthvolle Arbeiten, weil sie den gewöhnlichen Raum, welchen man in einer Zeitung bewilligen kann, überschreiten, von der Aufnahme in dieselbe ausschliessen und zurückweisen. — Auch für das J. 1865 liegt bereits eine solche umfangreiche Arbeit, das Ergebniss zwanzigjähriger Nachforschungen von dem fleissigen Mitarbeiter an dieser Zeitung, Hrn. Prof. Dr. **H. Hoffmann** in Giessen, unter dem Titel: *„Untersuchungen zur Klima- und Boden-Kunde mit Rücksicht auf die Vegetation“* mit einer Karte der Redaction zum Abdrucke vor.

Desgleichen bedingen die auf die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Pflanzen gerichteten Untersuchungen nicht allein eine immer grössere Zahl von Abbildungen, sondern häufig auch die Beihülfe des Colorits, um die Farbenerscheinungen, welche die Natur bei den Pflanzen zeigt, so wie die Farben-Veränderungen, welche durch verschiedene Agentien hervorgerufen werden, zur sichern Verständigung und Erkenntniss vorzulegen.

Durch solche Vermehrung des Textes und zweckmässigere Ausstattung der Abbildungen haben sich die Kosten für die Zeitung nicht unerheblich erhöht und es soll daher, um hierfür einigermaassen eine Entschädigung zu gewinnen, vom nächsten Jahre 1865 ab der Jahrespreis der bot. Zeitung von 5 *Thlr.* 20 *Ngr.* auf **Sechs Thaler** erhöht werden.

Leipzig, December 1864. **Arthur Felix.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Commentar zu den von Molina beschriebenen chilenischen Pflanzen.

Von

Dr. **R. A. Philippi**,

Prof. der Naturgeschichte an der Universität Santiago de Chile.

Im J. 1782, zu einer Zeit, wo man von dem Spanischen Amerika und namentlich von seiner Naturgeschichte so gut wie gar nichts kannte, erschien der „Saggio sulla storia naturale del Chili del Signor Abate Giovanni Ignacio Molina. Bologna nella Stamperia di S. Tommaso d'Aquino.“ 1. vol. 8vo., und erregte ein so grosses Aufsehen, dass es in die meisten neueren Sprachen, sogar in das Spanische übersetzt, und die darin von Molina beschriebenen Pflanzen in die botanischen Werke aufgenommen wurden. Die Beschreibungen von Molina sind indessen sehr kurz, oft nach dem blossen Gedächtniss entworfen, da Molina die Gegenstände als er schrieb nicht vor Augen hatte, und da sein Manuscript auf der Seereise sehr gelitten hatte. Im Jahre 1810 kurz vor seinem Tode gab Molina eine zweite Ausgabe in Quart bei Masi heraus, in welcher er die mittlerweile erschienenen Werke von Cavanilles, Ruiz und Pavon, Willdenow etc. benutzt hat. Dennoch sind vielfache Irrthümer stehen geblieben, die ohne Ansicht der gemeinten Pflanzen selbst nicht zu vermeiden waren, und die in die botanischen Werke übergegangen sind. Seitdem ich in Chile bin, habe ich meine Aufmerksamkeit besonders auf die Entdeckung der von Molina beschriebenen oder erwähnten Arten gerichtet, und gebe hiermit das Resultat zehnjähriger Studien. Manches Räthsel habe ich wohl entziffert, manchen Irrthum berichtigt, aber Manches ist mir noch immer zweifelhaft geblieben, und bedaure ich namentlich, dass es mir nicht möglich gewesen ist, den dritten Band von Feuillé's wichtiger Reise zu vergleichen, der hier nicht existirt. Ich bin Molina nach seiner zweiten Auflage seines *Versuches über die Naturgeschichte Chiles* Schritt für Schritt gefolgt, und habe jedesmal die erste Ausgabe damit verglichen und die Abweichung zwischen beiden sorgfältig notirt. Möge meine Arbeit der Wissenschaft zu einigem Nutzen gereichen.

Santiago, den 28. April 1863.

Dr. R. A. Philippi.

Molina hat in seiner zweiten Ausgabe „Bologna 1810. 4to“ Ruiz et Pavon's Flora benutzt. Er sagt p. 101: „Unsere Beschreibungen sind jedoch in verschiedenen Punkten abweichend, was von der ungewissen und veränderlichen Nomenclatur herrührt, welche man im Lande selbst den verschiedenen Gewächsen beilegt. Alle chilenische Pflanzen habe in der chilenischen Sprache einen eigenen, charakteristischen Namen. Nach dem Eintritt der Spanier sind diese ächten Namen verwechselt, verändert und verschiedenen Pflanzen wegen einer leichten Aehnlichkeit in den Blättern und Blüthen beigelegt; auch haben vielmals die nämlichen Pflanzen Spanische Benennungen bekommen; woher es oft zutrifft, dass die Bauern und besonders die des Nordens, welche meistentheils der einheimischen Sprache unkundig sind, die Gewächse den Fremden unter falschen Namen zeigen.“

Es ist sehr auffallend, dass so viele — *alle* ist doch zu viel gesagt — Gewächse Chiles in der einheimischen indischen oder araukanischen Sprache eigene Namen haben, und dass diese Namen immer mehr und mehr von spanischen verdrängt werden, welche entweder die Uebertragungen der Bezeichnung europäischer Gewächse auf ganz andere chilenische, oder aber noch öfter allgemeine Bezeichnungen anstatt eines individuellen Namens sind. So z. B. wird jetzt kaum noch der Name *Covén* für

die *Acacia* oder *Vachelia Covenia* gehört, sondern statt dessen *Espino*, *Dornbusch*. Allein ich kann nicht einsehen, wie die ungewisse einheimische Benennung bewirken soll, dass die wissenschaftlichen Beschreibungen von Botanikern verschieden ausfallen.

Eine sehr richtige Bemerkung macht M. p. 102: „Die Waldbäume sind in den beiden Zonen der nördlichen und südlichen gemässigten dergestalt verschieden, dass unter der grossen Zahl derselben, welche Chile hervorbringt, kaum die Cypresse sich findet, welche sich in dieselbe Species wie die in Europa wachsende bringen lässt. [Dies ist ein Irrthum, längst bekannt ist: *die Regel erleidet keine Ausnahme.*] Ganz das Entgegengesetzte findet in Betreff der Kräuter statt. Die Arten der Malven, Minzen, Melisse, Teucrium [falsch], Wegerich, Ampfer, Klee [?], Schneckenklee, Hahnenfuss, Storchschnabel, Solanum, Kamille, Doldengewächse, Gräser, Riedgräser [?], Sumpfgewächse, Cryptogamen etc., welche in Italien wachsen, sieht man auch in Chile. Auch wachsen viele von denen, welche man in den Gärten Europa's cultivirt, dort freiwillig auf den Feldern: solche sind der Selleri [?], der Fenchel, der Raps, der [schwarze] Senf, die Distel, die Erbsen, Lupinen [?], die Liebesäpfel, der spanische Pfeffer, die Kartoffel, die Erdbirne [*topinambur*, ist ein Irrthum, denn als sie vor wenigen Jahren in Santiago eingeführt wurde, war sie den Chilenen ganz unbekannt], die Judenkirsche [Molina verwechselt die in Chile wachsende *Physalis pubescens* mit der europäischen *Ph. Alkekengi*], die Visnaga u. s. w.“ Molina geht in dieser Behauptung zu weit. Höchst auffallend ist es, dass in Chile so viele Genera oft mit zahlreichen Arten vorkommen, welche Europa schmücken, und z. Th. den andern grossen, in der südlichen, gemässigten Zone liegenden Ländern fehlen. So z. B. *Ranunculus*, *Cardamine*, *Draba*, *Viola*, *Frankenia*, *Malva*, *Geranium*, *Genista*, *Trifolium*, *Phaca*, *Astragalus*, *Vicia*, *Lathyrus* etc. ausser den oben genannten; ja, es ist auch richtig, dass jetzt eine Menge europäische Arten in Chile mindestens ebenso gemein sind, wie im alten Continent, aber der grössere Theil derselben ist wohl eingeführt, und es ist interessant aus Molina zu ersehen, welche Arten zu der Zeit, wo er seine Heimath verliess, also vor beinah 100 Jahren, dort schon zu den gemeinen Pflanzen gehörten. Aus seinen obigen Worten kann man folgern, dass es *Foeniculum vulgare* Gärtn., *Brassica Napus* L. oder *Br. campestris* nach Barnéoud bei Gay, *Br. nigra* L., *Cynara Cardunculus* L., *Ammi Visnaga* L., *Malva nicaeensis* All., *Mentha piperita* und *Pulegium* L., *Erodium cicutarium* und *moschatum*, einige Arten *Medicago*, *Ranunculus muricatus* L., *Anthemis Cotula* L. etc. waren; andere jetzt ebenfalls sehr häufig gewordene, wie *Conium maculatum* und *Marrubium vulgare* erwähnt er noch nicht.

Nach unserm Autor p. 104 bauten die Chilenen vor Ankunft der Spanier ausser dem Mais vier Arten Halmfrüchte, die sie *Magu*, *Tuca*, *Huegen* und *Cacilla* nannten. Er selbst hat diese Pflanzen nicht gesehen, indem die Eingebornen schon zu seiner Zeit, nachdem sie mit den besseren europäischen Getridearten bekannt geworden waren, den Anbau der ersteren aufgaben. Herr Gay fand noch im Süden der Insel Chiloë den *Magu* cultivirt, und erkannte in demselben eine neue Art *Bromus*, *Br. Mango* Desv. Ich habe diese Pflanze nie gefunden, und scheint es als ob sie im Aussterben begriffen sei. Ist dem wirklich so, so hätten wir hier das erste Beispiel *einer aus der Schöpfung verschwindenden Pflanzenart*. Was *Tuca*, *Huegen* und *Cacilla* waren, wage ich nicht zu vermuthen.

Pag. 105 sagt M. die *Avena sativa* wachse an vielen Orten Chiles wild und werde dort nicht benutzt. Dies ist falsch, die in Chile häufig wildwachsende Haferart ist *A. hirsuta* Roth.

P. 168 spricht er von einer Kartoffelsorte, die *Cari* heisst, und cylindrische, fünf bis sechs Zoll lange, zwei Zoll dicke Knollen hervorbringt, die fester und süsser als die der gewöhnlichen Kartoffel sind, und deshalb vorzugsweise gebraten gegessen werden. In der Prov. Valdivia heisst diese Kartoffelsorte *Papa nalca*; ich erinnere mich nicht, an den Blumen etwas Auffallendes gesehen zu haben, welches die Errichtung einer eigenen Art rechtfertigte, wie sie Molina in der ersten Ausgabe p. 132 unter dem Namen *S. Cari* aufgestellt hat. Er selbst scheint seinen Irrthum später eingesehen zu haben, denn in der zweiten Ausgabe erwähnt er p. 282, wo er die chilenischen Solanum-Arten aufzählt, sein *S. Cari* nicht.

P. 109. Die *Oca*, *Oxalis tuberosa*, werde in den südlichen Provinzen cultivirt. Ich habe nie gehört, dass irgenwo in Chile eine Pflanze der Art gebaut werde, in Valdivia und Chiloë ist es sicherlich nicht der Fall. Hat man vielleicht zu seiner Zeit das Gewächs angebaut, aber seitdem wieder aufgegeben? Oder ist es ein Irrthum Molina's, der offenbar sein Werk zum Theil aus dem Gedächtniss schrieb?

P. 110. Die *Lahue*, *Ferraria Lahue*, deren Zwiebeln gebraten, gekocht und selbst roh gegessen werden, ist a. a. O. so gut beschrieben, dass über den botanischen Namen derselben kein Zweifel obwalten kann. Es ist *Boterbe bulbosa* Steudel,

Sisyrinchium speciosum Hook. Die Blume hat, wie **Molina** ganz richtig sagt, drei grosse und drei kleine Blumenblätter, kann also kein *Sisyrinchium* sein, wie **Hooker** will, sondern muss ein neues Genus bilden, dem wir den Namen *Boterbe* zu lassen haben, der specifische Name muss aber in *Lahue* umgeändert werden.

Ibid. Der *Illmu*, *Sisyrinchium Illmu*, hat einen ästigen Stengel, blaue Blumen und eine Knolle, richtiger eine solide, mehlige essbare Zwiebel. Diese Kennzeichen passen auf kein *Sisyrinchium*, sondern nur auf die Genera *Conanthera* und *Cumingia*, deren Zwiebeln noch heut gegessen werden. Ich habe sie aber nie mit dem individuellen, einheimischen Namen, sondern nur mit dem generellen, *papita del campo*, *Knöllchen des Feldes*, nennen hören. Wahrscheinlich hat **Molina** diese Pflanzen unter *Sisyrinchium Illmu* zusammengeworfen, so wie sie auch jetzt nicht von den Landleuten unterschieden werden; will man Gewicht darauf legen, dass er die Pflanze für einen Monadelphisten erklärt, so müsste man sie auf *Conanthera bifolia* beziehen. *Conanthera* hat übrigens ebenso wie *Cumingia sechs* Staubfäden, allein **Molina** hat sich so oft in der Zahl der Staubfäden geirrt, dass man auf diesen Umstand gar kein Gewicht legen kann. In der *Flora selecta chilensis* führt M. dieses sein *S. Illmu* nicht auf.

P. 111 lesen wir: „Der Pater **Feuillé** erwähnt eine Doldenpflanze, die gleichfalls knollig ist, in jenen Gegenden um die Gebüsche herum gesammelt wird, und deren Wurzel sich in eine grosse Zahl sechs Zoll langer und drei Zoll dicker Knollen theilt, die von gelber Farbe und einem ziemlich angenehmen Geschmack sind. Es sollte scheinen, als ob man diese Pflanze wegen ihrer Wurzel zu den Pastinaken rechnen müsste, aber die Fructifikation verlangt, dass man sie in das Geschlecht *Heracleum* bringe, und habe ich sie *H. tuberosum* genannt. Durch die Gestalt der Blätter nähert sie sich auch mehr dem *Sphondylium* als der Pastinake." Es giebt in Chile nichts dem Aehnliches. Da nach einer von **Molina** gleich darauf angeführten Zeitungsnachricht später in Chile „die Aracatscha" entdeckt worden ist, so darf man wohl der Vermuthung Raum geben, **Feuillé** habe eine cultivirte Aracatscha für eine in Chile wildwachsende Pflanze gehalten. **Molina** hat offenbar die Pflanze nicht selbst gesehen, sonst würde er schwerlich unterlassen haben, den einheimischen Namen anzuführen.

P. 111 lesen wir ferner, die Chilenen hätten seit undenklichen Zeiten Erbsen, *alvis*, Kichererbsen, *calva*, Vitsbohnen, *degul* etc. gebaut. Sollten diese Gewächse wirklich in Chile vor Ankunft der Spanier schon gebaut sein? Oder sind es ähnliche Gewächse aus den Geschlechtern *Lathyrus* und *Vicia* gewesen? Schwerlich werden diese Fragen je gelöst werden, um so mehr, als die Ausdrücke: *alvis*, *calva*, *degul* jetzt ganz unbekannt sind. Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass man in Chile die Erbsen nicht mit ihrem spanischen Namen *guisantes* benennt, sondern *arvejas* oder *alverjas* heisst, welches Wort im Spanischen die *Wicke* bezeichnet.

P. 113 spricht **Molina** nach **Ovalle** (in der ersten Ausgabe des Werkes citirt er diesen Schriftsteller nicht) von der Salz absondernden Pflanze, welche er *Ocymum salinum* nennt, und welche, wie ich an einem andern Orte gezeigt habe, keinesweges *O. minimum* ist, wohin sie **Bentham** bringen will, sondern *Frankenia Berteroana*.

P. 114 unterscheidet der Verfasser zwei Arten chilenischer *Erdbeeren*, die cultivirte *Quelghen*, *Fragaria chilensis*, und die wilde *Gliahuen* [für *Llahuen* *), *Gliahuen* ist italienische Orthographie] *Fr. silvestris*, und spricht von einer Varietät der ersteren mit *gelben* Früchten. Erdbeeren von wirklich gelber Farbe giebt es nicht, und seine *Fr. silvestris* ist keinesweges einerlei mit der in Italien wildwachsenden Art, sondern nur die wilde *Fr. chilensis* mit kleineren, aber aromatischeren Früchten. Gegenwärtig führt diese vortreffliche Frucht in Chile gar keinen Namen, man kennt sie nur als „*Früchtchen*", *frutilla*, und baut sie überall in den mittleren und südlichern Provinzen; in den nördlichen will sie nicht gedeihen. In Valdivia und Chiloë ist die wilde Pflanze so gemein, wie *Fragaria vesca* in Mittel-Europa, aber auf offenem Land, nicht im schattigen Wald.

P. 117. Der *Guilno* oder vielmehr *Huilno*, sei *Bromus catharticus* L., und seine Wurzel gebe nach **Feuillé** eins der besten Purgirmittel ab, die man kenne. — *Br. catharticus* ist von **Vahl**, nicht **Linné** auf **Feuillé** p. 705. t. 1 gegründet, welche Art **Feuillé** in Chile unter 36° 46′ S. Br. gefunden und wohl identisch mit *Br. stamineus* Desv.; ich glaube man sollte den auch von **Kunth** angenommenen Namen *Br. catharticus* wieder herstellen. Den *Br. stamineus* oder *catharticus* wendet man in Chile häufig als Heilmittel vielfältig an, allein nicht zum Purgiren, sondern als blutreinigend etc. in Form von Ptisanen. Ich habe ihn nie *Guilno* oder *Huilno* nennen hören, sondern nur *Lanco*.

P. 118. Der *Payco*, *Chenopodium Payco*, früher in der ersten Ausgabe *Herniaria Payco* ge-

---

*) *Llahuen* (*Ljahuen*) ist nicht zu verwechseln mit *Lahuen*, welches Wort jedes als Heilmittel dienende Gewächs bezeichnet.

nannt, s. p. 150 und p. 350, ist wegen seiner „fast wie bei *Chenopodium multifidum* zerschlitzten Blätter“ wohl die *Ambrina pinnatisecta* Spach; in der ersten Ausgabe meint er aber eine andere Art, denn er schreibt ihr nur „folia serrata“ zu; wahrscheinlich hat er die *A. chilensis*, *pinnatisecta* und *ambrosioides* zusammengeworfen, die alle drei denselben Namen, *Paico*, im Lande führen.

P. 118 werden vier Arten *Tabak* als einheimisch angeführt, nämlich *Nicotiana longiflora* [Cav.], *N. angustifolia* [R. et P.], *N. minima* [M.] und *N. Tabacum*. Von letzterer Art behauptet Molina: „er war in ganz Amerika bekannt und angebaut vor der Ankunft der Europäer. *In Chile findet er sich wild und cultivirt.* Die alten Chilenen [die Ureinwohner] rauchten und schnupften ihn, und bedienten sich desselben auch anstatt des Weihrauchs bei ihren religiösen Ceremonien, wie noch heute die Araukaner zu thun pflegen.“ — Seine Beschreibung von *N. minima* ist durchaus ungenügend, um die Pflanze darnach zu erkennen. Dunal glaubt, es sei *Nierenbergia repens* R. et P. Die an der Grenze der Spanier lebenden Araukaner kaufen heutigen Tages wohl ihren Bedarf von Tabak von den Chilenen, aber die im Innern wohnenden bauen ihren Tabak selbst. Leider habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, die Pflanze zu sehen. Ich bin sehr geneigt zu glauben, dass die chilenischen Ureinwohner schon bei Ankunft der Spanier den Tabak kannten und gebrauchten. Man findet ab und an in Chile Pfeifen von Stein oder gebranntem Thon, die von den Ureinwohnern herstammen, und erst kürzlich hat Hr. Fonck dem Museum eine solche gesendet, die am Ufer des Llanquihue-Sees gefunden worden ist, welches vollkommen unbewohnt war, bis im Jahre 1852 deutsche Kolonisten dort angesiedelt wurden.

P. 119 spricht M. von *Quinchamalin*, *Quinchamala chilensis* W. (in der ersten Ausgabe heisst e Pflanze *Quinchamali*, *Quinchamalium chilense* Molin.). Man hat unter diesem Namen mehrere Arten zusammengeworfen, und erst in neueren Zeiten angefangen, dieselben schärfer zu unterscheiden, und dabei den Namen *Q. chilense* ganz aufgegeben. Bei Gay finden wir z. B. drei Arten *Qu. majus*, *ericoides* und *gracile* Brong. Berücksichtigt man jedoch, dass Molina in der ersten Ausgabe p. 151 die radix biennis, lignosa, den caulis sublignosus, und in der zweiten Ausgabe die Pflanze suffrutice nennt, so kann wohl kein Zweifel bleiben, dass sein *Qu. chilense* einerlei mit *Q. majus* ist; alle anderen Arten sind krautartig und zum Theil selbst einjährig. Von *Qu. ericoides* Brong., welches ich noch nicht gesehen habe, wird nicht gesagt, ob es krautartig oder ein suffrutex sei.

P. 120. *Rubia chilensis* Mol. hat „*eirunde* Blätter und zur Frucht zwei rothe Beeren“, es ist daher ganz falsch, wenn *Rubia chilensis* zu *Galium chilense* Endl. citirt wird, wie es bei Gay III. p. 180 geschehen ist, welches ein Halbstrauch mit *linealischen* Blättern ist; die Molina'sche Art ist das *G. Relbun* Endl., welchem bei Gay l. c. p. 186 folia elliptica, ovato-obovatove elliptica, und eine *rothe* Frucht zugeschrieben werden.

P. 121. Die *Contrayerba*, *Milleria Contrayerba* W. (in der ersten Ausgabe p. 142 heisst die Pflanze *Eupatorium chilense* Mol.) heisst gegenwärtig *Flaveria Contrayerba*.

Ibid. Der *Poquil* sei von Feuillé unter dem Namen *Santolinoides linariae folio, flore aureo* beschrieben. In der ersten Ausgabe giebt M. der Pflanze den Namen *Santolina tinctoria* s. p. 142; in der zweiten Ausgabe finden wir sie p. 294 als *Cephalophora glauca* Cav. erwähnt. Ich bemerke, dass in Chile mehrere von den Botanikern schlecht unterschiedene Arten *Cephalophora* vorkommen, dass ich die ächte Cavanilles'sche Art noch nicht in natura gesehen, und dass Herr Remy bei Gay eine ganz andere Species als *C. glauca* beschrieben, wie man sogleich sieht, wenn man sich die Mühe geben will, die Beschreibungen beider Botaniker mit einander zu vergleichen.

P. 121 spricht unser Verfasser von den chilenischen *Oxalis*-Arten, doch stimmen seine Beschreibungen wenig mit der Natur überein; ich bin nicht einmal sicher, ob er unter *O. rosea* Willd. wirklich die in Chile sehr gemeine Art dieses Namens gemeint hat. Die *O. megalorrhiza* Jacq. mit sehr dicken Wurzeln, die nach Gay bei Santiago, Rancagua und S. Fernando wachsen soll, habe ich noch nicht selbst gefunden; *O. crenata* Jacq. mit gekerbten Blumenblättern, ist mir unbekannt. Sie beruht auf Feuillé

O. virgosa Mol. von Coquimbo, welche fünf Fuss lange „Ruthen“ (verghe) von der Dicke eines Fingers hervorbringt, aber keine andern Blätter als Wurzelblätter hat, existirt nicht. Diese fingerdicken Ruthen wären blattlose Stengel, allein in Wahrheit sind sie sehr stark beblättert, doch fallen die Blätter beim Trocknen ab, und daher mag Molina's Irrthum kommen. Es ist ohne Frage *O. gigantea* Barn. Da Molina die Art ganz falsch beschrieben hat, kann sein Namen — meines Erachtens — nicht Anspruch auf Priorität machen und muss aus den Catalogen gelöscht werden.

P. 122. *Sassia tinctoria* Mol. ist *Oxalis arenaria* Bert. oder *O. articulata* Savi; beide Arten

sind sich erstaunlich ähnlich, und auf beide passt genau, was unser Autor von seiner *S. tinctoria* sagt. Dass seine *Sassia perdicaria*, die er p. 122 beschreibt und p. 287 mit dem lateinischen Namen aufführt, identisch mit *Oxalis lobata* Sims ist, ist schon lange bemerkt worden. Wie Molina beide *Oxalis*-Arten für ein neues Genus hat nehmen können, lässt sich nur dann begreifen, wenn wir annehmen, er habe dieselben nach dem Gedächtniss beschrieben.

P. 122 u. 123 bemüht sich Molina zu zeigen, dass die *Gunnera scabra* und seine *Panke tinctoria* zwei verschiedene, wenn auch sehr ähnliche Pflanzen seien; allein er ist in einem grossen Irrthum über diesen Punkt befangen gewesen; beide Pflanzen sind identisch, und auch seine *Panque*, *Dinaccio*, oder *Panke acaulis* ist dasselbe Ding. Die *Gunnera scabra* wächst von der Provinz Valparaiso bis nach Chiloë hinab und noch weiter südlich, findet sich sowohl am Meeresufer wie auf bedeutenden Höhen der Cordillere, und variirt bedeutend, namentlich in der Grösse. Ich habe sie mit Blättern gesehen, die fünf Fuss Durchmesser hatten, und wiederum mit Blättern, deren Durchmesser kaum 6 Zoll betrug. P. 124 behauptet Molina ferner, Willdenow habe Recht gehabt, Feuillé's *Llanpanke sonchifolia* (*Francoa sonchifolia*) mit dem Genus *Panke* zu vereinigen, und tadelt Cavanilles, dass er seine *Francoa appendiculata* für dasselbe Genus mit der Feuillé'schen Pflanze gehalten habe. In beiden Punkten hat Molina Unrecht, wie längst erkannt worden ist.

P. 125. *Acrostichum trifoliatum* soll *fünf* Fuss lange Wedel haben u. s. w. Molina giebt nicht an, in welchem Theile Chile's die Pflanze wachse, noch welches der einheimische Name dieses Farrnkrautes sei. Es giebt nichts Aehnliches in Chile, vielleicht hat Molina die *Alsophila pruinata* gemeint. Ebenso wenig kommt in Chile eine Pflanze vor, die Aehnlichkeit mit *Acrostichum tartareum* Cav. hätte, welches M. p. 126 auch als in Chile einheimisch aufführt.

Ibid. *Asplenium trilobum* Cav. Gay scheint diese Art nicht gefunden zu haben, denn er sagt vol. VI. p. 500: „findet sich nach Cavanilles in Chiloë"; sie ist in Valdivia nicht so ganz selten.

Ibid. *Polypodium cinereum* Cav. Molina sagt: „Dies Farrenkraut hat einen fünf Fuss hohen, zolldicken Stamm, von dessen Gipfel die Wedel entspringen, ... Man macht ziemlich hübsche Stöcke aus seinem *Stamme*." Es wäre demnach ein *baumartiges* Farrnkraut aus Chile. Allein *P. cinereum* ist *Alsophila pruinata* Kaulf., die nie einen *Stamm* bekommt, auch habe ich nie gesehen, dass man aus seinen allerdings fünf Fuss langen *Blattstielen* Stöcke mackt; sie erreichen auch wohl nie die Dicke eines Zolles. Ich kenne ein baumartiges Farrnkraut aus Juan Fernandez, die *Dicksonia Berteroana*, aber diese würde keine Stöcke liefern, und ist schwerlich von Molina gemeint worden; auch kommt *Lomaria chilensis* bisweilen mit einem Stamme vor, der 5 Fuss erreichen kann, dann aber wenigstens fünf Zoll dick ist, und ebenfalls keine Stöcke liefern kann. Ob *Dicksonia Lambertyana* Remy bei Gay, von welcher Art das chilenische Herbarium einen Wedel besitzt, einen Stamm hat, weiss ich nicht, möchte aber wohl behaupten, dass auch dieses nicht geeignet ist Stöcke zu liefern. Ich glaube, Molina hat Stöcke der *Chonta* von Juan Fernandez gesehen, und diese fälschlich von einem Farrnkraut hergeleitet, da sie doch von einer Palme, *Morenia Chonta* mihi, herkommen. Man darf diesen Irrthum um so eher annehmen, als wir noch bei Gay vol. VI. p. 526 von *Thyrsopteris elegans* lesen, sie gebe nach Presl und Endlicher den Stock, den man in Chile unter dem Namen *Chonta* brauche. Und doch war Gay selbst auf der Insel Juan Fernandez! und hat selbst die *Chonta* gesehen, wie er in demselben Bande p. 156 gesteht!

Ibid. *Polypodium trilobum* Cav. ist richtig benannt, nur hätte Molina hinzufügen sollen, dass dieses Farrnkraut, welches überaus häufig auf den Aepfelbäumen der Prov. Valdivia wächst, in Chile auch *Calaguala* genannt wird.

Ibid. Die *Pilla-bilcun* Feuillé vol. II. p. 753. fig. 40 ist dasselbe *Polypodium* oder doch eine sehr nah verwandte Art, vielleicht *Goniophlebium translucens*.

P. 127. *Cenchrus spinifex* führt Molina nach Née (bei Cavanilles) an, der die Pflanze bei Longavi gesehen haben will, vermuthlich in einem Garten; ich habe sie nie gefunden, und auch bei Gay wird dies Gras nicht erwähnt. Es ist bekanntlich in einem grossen Theil Amerika's zu Hause.

Ibid. *Agrostis tenacissima* L. jetzt *Sporobolus t.*, soll nach Molina, der Cavanilles nachschreibt, zum Zusammenbinden der Zäune und zu Körben gebraucht werden. Ich habe die Pflanze in der Prov. Valdivia gefunden, wo man sie zu diesen Zwecken nicht anwendet.

Ibid. *Coyrón*. *Dactylis caespitosa* Forst. Wie Molina dazu kommt, dies auf den Falklands Inseln, aber nirgends in Chile wachsende Gras als eine chilenische Pflanze, und noch dazu unter dem chilenischen Namen *Coyron* (oder *Coiron*) aufzuführen, ist räthselhaft; da diese *Dactylis* der Falklands Inseln ein gutes Viehfutter ist, und da der chilenische *Coiron* auch für ein solches gilt, so hat Molina

wahrscheinlich beide für einerlei gehalten. Der *Coiron* der Chilenen ist nach Gay vol. VI. p. 236 *Andropogon argenteus*, welches Gras ich noch nicht gefunden habe, es wächst bei Valparaiso; doch giebt Gay a. a. O. auch an, man bezeichnete mehrere Grasarten in Chile mit demselben Namen. In Valdivia ist es *Festuca Coiron* Ph., in der Prov. Colchagua *Festuca Desvauxi* Ph. u. s. w.

P. 128. *Stipa bicolor* Cav., eigentlich Vahl, ist als *Piptochaetium* bei Gay aufgeführt.

Ibid. „Der *Viri*, von den Spaniern *teatina* genannt, bringt feste, fünf bis sechs Fuss hohe Halme hervor ...; man macht davon vortreffliche Matten. Meine Manuscripte, *die auf der Ueberfahrt sehr gelitten haben*, geben mir keine hinreichende Kennzeichen, um das Genus dieses Grases zu bestimmen.“ Ich kenne kein chilenisches Gras, auf welches obige Worte Molina's passten, und habe in Chile nie andere Matten gesehen, als solche von *Typha angustifolia*. *Teatina* heisst in der Provinz Santiago die *Avena hirsuta* Roth, und (in der Prov. Concepcion?) nach Pöppig *Trisetum Berteroanum* Kth. (*Monandrairea B.* Desv.); aus beiden könnte man keine Matten flechten.

Ibid. *Coleu* sei ein allgemeiner Name, und man unterscheide bis jetzt drei Arten: den *Rugi*, die *Quila* oder *Kila* und den *Culin* [ist dasselbe Wort mit *Coleu*]. Diese drei Arten lassen sich allenfalls bestimmen, zwar nicht nach den botanischen Kennzeichen allein, aber wenn man diese mit den anderen Angaben Molina's verbindet. Wenn er nämlich sagt: „die *Kila* liefert den Araukanern und Spaniern die Schäfte für ihre Lanzen“, so ist es klar, dass diese *Quila* die *Chusque Culeou* [sic!] Desv. bei Gay, der *Coleu* oder *Coligue* der Valdivianer ist, denn nur diese Art kann Lanzenschäfte liefern. Freilich fügt er hinzu, die *Kila* werde zwei- oder dreimal so hoch wie der *Rugi*, d. h. 50 bis 90 Fuss hoch, denn der *Rugi* wird nach ihm 25 bis 30 Fuss hoch; aber es ist dies nicht wahr, die *Quila*, wie man im Norden Chiles sagt, oder *Coligue*, wie sie in Valdivia heisst, wird 18—25 Fuss hoch, und Molina begeht vielleicht eine Verwechselung mit der in Valdivia *Quila* und in der Prov. Santiago *Colea* genannten *Chusquea*, welche sehr ästig ist, wohl bis 40 Fuss in die Bäume klettert und undurchdringliche Dickichte bildet. Darf man darauf Gewicht legen, dass Molina seiner *Arundo valdiviana* oder *Culiu* folia pubescentia zuschreibt, während *Ar. Rugi* folia glabra hat, siehe p. 279, so wäre diese Art identisch mit *Chusquea valdiviensis* Desv. Dann bliebe für *A. Rugi* nur *Chusquea Quila* Kth. übrig. Aber vielleicht ist die in den mittlern Provinzen gemeine Art, „welche man zu Käfigen, Hühnerkörben, Zäunen und als Dachsparren anwendet“ und welche jetzt *Coligue* genannt wird, indem der Name *Rugi* ganz ausgestorben zu sein sein scheint, eine eigene, noch unbeschriebene Art.

Ibid. heisst es: „Am Ufer der Flüsse und Seen wachsen in Menge das gemeine Rohr, *Arundo Phragmites*, die *Typhen*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Sparganium*, *Juncus*, von allen Arten, die sich in Italien finden, und auf den Feldern dieselben Arten Gräser, die wir hier sehen.“ Dies ist grösstentheils falsch. Es kommt kein *Sparganium* in Chile vor; die beiden Ländern gemeinsamen Arten sind nicht zahlreich und reduciren sich auf folgende: *Typha angustifolia* L., *Arundo Phragmites* (nach Steudel eine eigene Art), *Heleocharis palustris*, *Scirpus caespitosus* L., *Carex ovalis* Good., *C. curta* Good., *Juncus acutus* L., *bufonius* L., *Imperata arundinacea* Cyr., *Phleum alpinum* L., *Polypogon monspeliensis* Desf., *Aira caryophyllea*. *Deschampsia flexuosa* L. (Magellans-Strasse), *Avena hirsuta* Roth (sicherlich eingeführt); *Glyceria fluitans*, *Poa annua* L., *trivialis* L., *nemoralis* und *pratensis*, beide letztere von der Magellans-Strasse, wozu noch *Anthoxanthum odoratum* und *Briza minima* kommen, beide vermuthlich eingeführt.

P. 129. *Amaryllis maculata* Hérit., *Habranthus m.* der Neueren, nach Kunth eine zweifelhafte Species.

Ibid. *Amaryllis chilensis* Hérit. A. a. Ort will Molina sie *A. coccinea* nennen, aber p. 284 giebt er ihr den Namen *A. leariflora*.

Ibid. *Amaryllis bicolor* R. et P. Dies ist eine peruanische Art, die noch Niemand in Chile gefunden hat. Gay vermuthet, Molina habe damit *Phycella ignea* Lindl. gemeint.

Ibid. *Haemanthus causticus* Mol. In Chile kommt das Genus *Haemanthus* nicht vor, welches ausschliesslich Afrika, namentlich dem Cap der guten Hoffnung angehört. Ich wage keine Vermuthung, welche Pflanze Molina mit diesem Namen hat bezeichnen wollen.

Pag. 130. *Strumaria chilensis* Mol. *Thekel.* Nach Molina ist die Blume epigynisch, und besteht aus drei grossen, weissen Blumenblättern, die mit drei weit kleineren abwechseln. Diese grosse Ungleichheit der Abschnitte des Perigoniums schliesst das Genus *Strumaria* und überhaupt wohl alle Amaryllideen aus, findet sich aber bei *Libertia*, die auch weisse Blumen haben, und halte ich die Molina'sche Pflanze für *Libertia ixioides* Spr., welche nach Gay ausser dem Namen *Calle-calle* auch *Tekel-tekel* heisst. Die Beschreibung bei Gay, welcher der Pflanze nach Molina weisse, *rothgefleckte*

Blumen giebt, beruht auf einer ganz falschen Uebersetzung. Molina sagt, die *Spitzen* der Kelchzipfel seien roth.

Ibid. *Cyanella Illcu* Mol. ist, wie schon Gay richtig bemerkt, die *Pasithea caerulea* Don.

Ibid. *Hyacinthus chilensis* Mol. ist ohne Frage *Leucocoryne ixioides* Lindl. oder *L. odorata* desselben, welche ich so wenig wie Gay von einander unterscheiden kann.

Ibid. Der *Tapyd*, *Galaxia narcissoides* W. (*Sisyrinchium narcissoides* Cav.) kommt nach Molina nicht nur in der Magellansstrasse, sondern auch in Chile vor, wo aber die Pflanze, „wie es natürlich ist", doppelt so gross werde. Niemand hat sie in Chile gefunden, und die zu den Zeiten Molina's *Tapyd* genannte Pflanze ist gewiss etwas anderes. Der Name *Tapyd* ist mir nie vorgekommen.

Pag. 131. Der *Nuil*, *Neottia diuretica* W., ist *Spiranthes diuretica* Lindl.

Ibid. Der grossblumige *Gavilu*, *Cymbidium luteum* W., soll *Chloraea crispa* Lindl. sein; die Abbildung bei Feuillé scheint mir kaum genügend, um die Art danach mit Sicherheit bestimmen zu können.

Ibidem. Der *Piquichen*, *Cymbidium virescens* W., *Chloraea Piquichen* Lindl.

Ibid. *Arethusa biplumata* W. ist ohne Zweifel *Bipinnula plumosa* Lindl.

Pag. 132. Nr. 25 u. 26 führt Molina zwei Arten *Aristolochia* als chilenische an, nämlich *A. vaginans* R. et P. und *A. caudata* R. et P., ohne den chilenischen Namen derselben anzuführen. Sein Gedächtniss hat ihn wiederum getäuscht; es giebt in Chile nur eine Art, aber ziemlich häufig, nämlich *A. chilensis* Miers, für welche ich nie den einheimischen Namen gehört habe; jetzt heisst die Pflanze *Oreja de zorra*, Fuchsohr, oder *Yerba de la Virgen Maria.*

P. 132. nr. 27. Der *Chaul* sei *Calceolaria integrifolia* W. Auch der Name *Chaul* wird jetzt nicht mehr gehört.

Ibid. nr. 28 nennt Molina das „chilenische Gnadenkraut *Mimulus luteus* W." Diese Art ist häufig in Chile und wird noch, wie zu Molina's Zeiten, als Salat gegessen. Ich habe sie aber nie *Graziola chilena* nennen hören, sondern immer nur *Placa* und *Berro*, und vermuthe, dass Molina hier den *Mimulus* mit der in Chile nicht seltenen *Gratiola peruviana* L. zusammengeworfen hat.

Ibid. nr. 29. Die *Tupa*, *Lobelia Tupa* W. Es kommen in Chile 11 Arten *Tupa* vor, die alle *Tupa* oder schlechtweg *Gift*, *Veneno*, wegen ihres kaustischen Milchsaftes, genannt werden, von denen mehrere zu der Beschreibung Molina's passen, vielleicht hat er *T. salicifolia* Don gemeint, die bei Valparaiso sehr gemein ist, und von der Molina sagt, sie wachse nur an der Küste, und nicht die weit seltnere *T. Feuillei*, wenn er gleich die Blätter haarig nennt; oder, was noch wahrscheinlicher ist, er hat die verschiedenen Arten nicht unterschieden.

P. 133. nr. 30. *Phyteuma tricolor* Mol. nach Feuillé 2. p. 729. fig. 21, welches für eine zweifelhafte Art erklärt wird (DC. prodr. VII. p. 456) ist meiner Meinung nach *Salpiglossis sinuata*, die Figur bei Feuillé scheint mir nicht zu verkennen.

Ibid. nr. 31. *Viola tetrapetala* Mol., sei 3 Zoll hoch, mit 8 Zoll langen Blüthenstielen und gelben, rothgestreiften Blumen; es ist wohl *V. maculata* Cav., die in vielen Theilen Chile's gemein ist. Molina führt ferner *V. magellanica* Willd. als chilenische Pflanze auf, allein sie gehört ausschliesslich der Magellansstrasse an, endlich eine *V. caulescens* Mol., mit „purpurnen, langgestielten Blüthen." Von den chilenischen Veilchen haben *V. rubella* Cav., *V. capillaris* Pers. und *V. Portalesia* Gay einen holzigen, bis 2 Fuss langen Stengel und langgestielte Blüthen; welche von diesen 3 Arten Molina gemeint hat, ist schwer zu sagen. Pag. 283 führt er seine eigene *V. caulescens* nicht auf.

Ibid. nr. 32. Die *Doca Mesembryanthemum chilense* Mol. eine gute Art.

Ibid. nr. 33. Der *Curi*, *Ortiga caballuna*, Pferdenessel der Spanier, sei *Loasa acanthifolia* W.; alle Loasa-Arten, welche brennen, heissen *Pferdenesseln*, und werden die einzelnen Species im Lande nicht besonders unterschieden.

P. 134. n. 34. Der *Vilu*, *Lysimachia myrtifolia* Feuillé. Der dritte Theil von Feuillé fehlt in Santiago. Sollte die Pflanze *Anagallis alternifolia* sein?

Ibid. nr. 35. Der *Innil*, *Oenothera hyssopifolia* ist wohl *Godetia tenuifolia* Spach, wenn gleich Molina ihr eine *achtfächerige* Kapsel zuschreibt.

Ibid. nr. 36. Der *Mithon* [oder *Metron*, die Ureinwohner Chile's haben einen eigenen Laut, der bald th, bald tr, bald ch (tsch) geschrieben wird] soll *Oe. salicifolia* (Mol.) sein. Den Namen *Metron* giebt man in Chile allen gelbblühenden Oenotheren, die in der That auch einander sehr ähnlich sind; der *Berteriana* Spach, *stricta* Ledeb., *brachysepala* und *propinqua* Spach; die Art, welche Molina gemeint hat, ist aus seiner Beschreibung nicht zu erkennen. Fünf Jahre später hat Desfontaines eine andere Art *Oe. salicifolia* genannt.

Ibid. no. 37. *Oenothera odorata* W. oder richtiger Jacq. ist eine der vorher genannten, aber nicht *Oe. odorata*, welche in Patagonien vorkommt; alle riechen des Abends, ebenso wie *Oe. biennis*?

Ibid. nr. 38. Der Blutstropfen, *Oenothera guttata* Mol., „zwei bis drei Zoll langer Schaft (!) zahlreiche Wurzelblätter, länglich-eyförmig und gezähnelt; die Blume gross, mit stumpfen Blumenblättern, auf deren einem man einen runden Tropfen von blutrother Farbe sieht" ist *Mimulus luteus* var. *guttatus*.

P. 135. *Tutuca*, *Tutuca chilensis* Mol. novum genus. Es giebt kein Gewächs in Chile, welches der abentheuerlichen Beschreibung Molina's auch nur im Entferntesten entspricht und eine fünftheilige, gespornte Blumenkrone mit 10 Staubgefässen hätte. Den Namen Tutuca habe ich nie einer Pflanze beilegen hören, und das einzige Gewächs, welches gegenwärtig zur Verfertigung der Trompeten oder Tutuca dient, ist *Chusquea*.

P. 136. nr. 1 führt Molina verschiedene von Cavanilles und Willdenow beschriebene Arten *Mutisia* auf.

P. 137. nr. 2. *Alstroemeria Salsilla* oder *Bomaria Salsilla*.

Ibid. nr. 3. *Herreria verticillata* R. et S. wird *Salsa* genannt und nicht *Quilo*, wie die spanischen Botaniker fälschlich angegeben haben.

Ibid. nr. 4. Der „chilenische Epheu", *Urceolaria chilensis* Mol. ist ohne Frage *Sarmienta repens* R. et P.; den Namen „Epheu, *Yedra*" habe ich nie für die Pflanze anwenden hören, und vermuthe, dass er eine von Molina erfundene Bezeichnung ist.

Ibid. no. 5. Der *Pepoi*, *Mitraria coccinea* Cav. Der Name *Pepoi* ist jetzt ganz verschwunden. Molina behauptet, die Chiloten hätten sich der Zweige desselben bedient, um damit die Bretter ihrer Fahrzeuge zusamenzubinden oder zu nähen. Dies muss ein Irrthum sein, die *Mitraria coccinea* ist dazu viel zu brüchig. Man braucht dazu die Stengel und Wurzeln der *Luzuriaga*, welche in Chiloë *Quelineja* heisst.

P. 137. nr. 6. Molina spricht hier von drei Arten *Lardizabala*; dem *Coghil L. biternata* R. et P., dem *Nipu L. triternata* R. et P. und dem *Copiù L. ternata* Mol. Der Name *Nipu* scheint ganz verschwunden. Ist *L. triternata* wirklich eine gute Art, so ist sie mir, so gut wie Gay, durchaus unbekannt, ich halte sie aber mit diesem Botaniker für eine blosse Varietät der ersten. Der *Copiù* hat nach Molina einfach dreizählige Blätter, und ist der *Bochi liliaceo*, *amplissimo flore chramesino* des Feuillé, hat auch eine cylindrische, grosse, essbare Frucht. Hier wirft Molina die *Boquila trifoliata* mit dreizähligen Blättern, kleinen weisslichen Blumen und kleinen, kugeligen, erbsengrossen Früchten, den *Pilpil Voqui* der Valdivianer, mit der *Copigue* oder *Copiu*, der *Lapageria rosea* zusammen!!

Ibid. nr. 7. Der *Pelpel*, *Dolichos funarius* Mol. „wächst in den feuchten Wäldern der südlichen Provinzen. Die Landleute pflegen (die langen Stengel) anzubrennen, ... um sie biegsamer zu machen, und bedienen sich derselben, um daraus Körbe zu machen, die Zäune damit zusammenzubinden ..., und einige haben auch mit gutem Erfolg versucht, sie anstatt Schiffstaue zu gebrauchen." (In Valdivia sieht man sie häufig bei den Holzflössen anstatt der Taue gebraucht. Ph.). Die einzige Pflanze, die man in Chile so anwendet, wie es Molina angiebt, und die in den Wäldern der südlichen Provinzen wächst, ist die schon unter Nr. 6 erwähnte *Lardizabala biternata*, wie Gay ganz recht Botanica vol. I. p. 70 sagt. Dennoch beschreibt Hr. Clos vol. II. p. 210 einen *Dolichos funarius* Mol., der nur in den Gärten Chile's angetroffen wird, und weiss nicht, dass dieser im ersten Bande für identisch mit *Lardizabala biternata* erklärt ist. Welche Confusion! Uebrigens nennt man, in der Provinz Valdivia wenigstens, nur die *Boquila trifoliata* (und nie die *Lardizabala biternata*) *Pilpil*, die *L. biternata* heisst *Voqui colorado*, wenn sie anstatt Seile gebraucht wird.

Ibid. nr. 8. *Phaseolus Caracalla*, Gartenpflanze, die, wie Molina selbst angiebt, aus Peru stammt.

Ibid. nr. 9. *Lapageria rosea* R. et P. ist bereits unter Nr. 6 als dritte Art *Lardizabala* beschrieben!

P. 139. nr. 1. Der *Uthiu*, *Loranthus Uthiu* Mol. „ein parasitischer Strauch, wie die Mistel; die Blätter klein, ... die Blumenkrone weiss, oberständig, mit vier Staubfäden, der *Hitigu* [soll heissen *Itiu*] des Feuillé!" Feuillé hat t. 45 unter dem Namen *Periclymenum foliis acutis, floribus profunde dissectis* ganz deutlich den *Loranthus tetrandrus* abgebildet, und Molina nicht bemerkt, dass *Uthiu*, und *Quenthal* dasselbe ist. Diese Pflanze kommt zum zweitenmale p. 152 als *Lonicera corymbosa* L. vor.

P. 140. nr. 2. *Quenthal*, *Viscum chilense* Mol. *Quenthal* oder *Quinthal*, *Quintral*, eigentlich *Feuer*, heisst in Chile wegen seiner zahlreichen feuerrothen Blumen der *Loranthus tetrandrus* R. et P. und *L. Sternbergianus*; aus der höchst ungenügenden Beschreibung würde Niemand die Art erkennen. Mit dem *Viscum chilense* Hook., welches blattlos ist, hat der *Quintral* nichts zu schaffen.

Ibid. nr. 3. *Guegued* oder *Huehued*, *Hippomanica insana* Mol., *Yerba loca*. Dieses fabelhaft beschriebene Genus, welches Endlicher als ein Genus

dubiae sedis aufführt, ist eine *Phaca*! und zwar wohl *Ph. ochroleuca* Hook. et Arn. Doch heissen auch andere Arten desselben Geschlechts *Yerba loca*.

Ibid. nr. 4. *Gesneria chilensis* Mol. Es wird kein chilenischer Name angegeben; die Rinde soll ein gutes Mittel gegen die Syphilis sein. Die Beschreibung passt ganz gut auf *Calceolaria violacea* Cav., nur behauptet Molina, die Kapsel sei unterständig.

Ibid. nr. 5. *Plegorrhiza adstringens* nov. gen., *Guaicurú*. Die botanische Beschreibung der Pflanze ist offenbar ganz falsch. Ich vermuthe, dass sie nichts weiter wäre als *Rumex hippiatricus* Remy bei Gay, wo dieselbe *Guaicrahu* heisst. Der *Guaicurú* wird in der Provinz Coquimbo, wo der *Rumex hippiatricus* allein wächst, noch häufig als Heilmittel gebraucht, allein alle meine Bemühungen, mir denselben zu verschaffen, sind umsonst gewesen. — Ich habe jetzt durch Hrn. Dr. Schmitthenner Exemplare bekommen, nach denen der *Guaicurú* von *Guaicrahu* verschieden und *Statice chilensis* ist.

P. 141. nr. 6. *Condalia microphylla* nach Cavanilles aufgeführt. Die Pflanze hat gar kein Interesse. Dasselbe gilt von der folgenden.

Ibid. nr. 7. *Hoffmannseggia falcaria* nach Cavanilles.

Ibid. nr. 8. *Callixene marginata* Juss. Wenn Molina sagt: „dieser kleine Strauch wächst *auch* in den Magellanischen Ländern", so sollte es vielmehr heissen: *nur* in den Magellanischen Ländern.

Ibid. nr. 9. *Philesia buxifolia* Willd. (Wächst von Valdivia bis zur Magellansstrasse.)

Ibid. nr. 10. *Salsola coquimbana* Mol. ist eine zweifelhafte Pflanze.

P. 142. nr. 1 werden *Cereus peruvianus*, *Cactus Tuna* [d. i. *Opuntia vulgaris* Mill.], der *Melocacto*, worunter Molina wohl alle ihm bekannten *Echinactus* Chile's begreift — in Chile wächst gar kein ächter *Melocactus* — der *Quisco*, *Cereus macrocarpus* Mol. und der *Cereus coquimbensis* Mol. aufgeführt. Mit dem Namen *Quisco* bezeichnet man in Chile ziemlich alle Cereus-Arten; die häufigste Art, ja die einzige in den mittleren Provinzen, die also wohl von Molina gemeint ist, ist *Cereus Quisco* Gay, hat aber 13—16 Rippen, und nicht 6 bis 7, wie Molina wohl irrthümlich angiebt. Der *C. coquimbensis* ist mir unbekannt und fällt vielleicht mit *C. chilensis* zusammen.

Ibid. nr. 2. *Solanum Hueril* Mol. sei *leprosum* Cav. und mit rothen Stacheln bedeckt. Den Namen *Hueril* führen in Chile die *Vestia lycioides* W. und die *Witheringia* (d. i. *Solanum*) *Tomatillo* Remy bei Gay, die ich nie habe *Tomatillo* nennen hören. Die einzige stachelige Solanum-Art Chiles ist das unter nr. 3 aufgeführte *S. elaeagnifolium* Cav., welches mit *S. leprosum* Ortega synonym ist und nur in den nördlichen Prov. Chiles vorkommt. Molina hat wahrscheinlich das bei Santiago sehr gemeine *Solanum Tomatillo* Remy gemeint.

P. 143. nr. 3. *Solanum elaeagnifolium* Cav. s. vorher.

Ibid. nr. 4. *Solanum macrocarpum* W. ist nach Molina gemein in Chile (in den Gärten). Ich habe es nie gesehen, und Gay ebenso wenig, doch mag es in irgend einem Garten stecken.

Ibid. nr. 5. *Solanum scabrum* Lam., *muricatum* W., werde wegen seiner essbaren Früchte in den nördlichen Provinzen gebaut. Es ist wohl *S. Melongena* L. gemeint.

Ibid. nr. 6. *Meladendron chilense* Mol., *Palo negro*. Es giebt in Chile wenigstens ein Dutzend Sträucher, die alle *Palo negro* heissen. Die gegenwärtige Pflanze dieses Namens ist wohl *Cordia decandra* Hook., die in der Provinz Coquimbo häufig wächst.

Ibid. nr. 7. *Verbena citriodora* Cav., jetzt *Lippia*. Molina sagt: „Dieser Strauch war vor meiner Abreise in Chile nicht bekannt, ich vermuthe daher, dass er sich in irgend einem Thal der Cordillere wild wachsend finden mag." Er stammt aus Peru. Weshalb geben denn so viele Botaniker und Gärtner Chile als Väterland an?

P. 144. nr. 8. *Psoralea glandulosa* L., der *Culen*. In der ersten Ausgabe p. 163 unterscheidet Molina noch eine zweite Art *Ps. lutea*, allein in der zweiten Ausgabe ist diese Art eingezogen und als Varietät oder vielmehr krankhafter Zustand betrachtet, und mit Recht.

P. 145. nr. 9. *Fabiana cupressina*, d. h. *F. imbricata* R. et P., der jetzt gebräuchliche Name *Pichi* wird von Molina nicht angeführt.

Ibid. nr. 10. *Phytoxis siderifolia*, *Alhue-lahuen*, ist *Sphacele campanulata* Benth. In der ersten Ausgabe p. 158 heisst die Pflanze *Rosmarinus chilensis* Mol., was unser Autor nicht bemerkt. Er sagt von ihr in der zweiten Ausgabe: „alle Theile dieses Strauches sind von einer so energischen *Säure* durchdrungen, dass sie der des concentrirten Essigs nahe kommt, und daher kommt der chilenische Name, welcher Teufelskraut bedeutet." In der ersten Ausgabe weiss er von dieser Säure nichts, sondern sagt: „Da diese Pflanze sehr reich an Harz ist, so braucht man sie mit vier andern ebenfalls harzigen Sträuchern zum Kupferschmelzen"; dies ist wohl

eine Verwechselung mit der harzigen *Baccharis rosmarinifolia* Hook. et Arn., welche auch *Romero* heisst.

P. 145. nr. 11. Der *Palqui*, *Cestrum Parqui* l'Hérit. Molina behauptet, ausser dem *Palqui* wüchsen in Chile noch *Cestrum diurnum* und *nocturnum*, dieses ist falsch; nicht einmal in Gärten habe ich sie gesehen. In der ersten Ausgabe hiess der *Palqui* fälschlich *Cestrum nocturnum*, s. p. 166.

P. 146. nr. 12. *Lycium boerhaaviaefolium* W. wächst nach M. in der Provinz Santiago. Dies ist ein Irrthum; es ist eine peruanische Pflanze und wird jetzt zum Genus *Grabowskia* gerechnet. Welche Pflanze Molina unter diesem Namen verstanden hat, wage ich nicht einmal zu vermuthen.

P. 146. nr. 13. *Mayu*, *Cassia stipulacea* W. Diese Art kommt im südlichen Chile vor. Den Namen *Mayu* führen in Chile mehrere Arten *Cassia*, so wie die *Edwardsia chilensis* und *Xanthoxylon Mayu* von Juan Fernandez.

P. 146. nr. 14. Der *Thilco* (oder *Chilco*, s. die Bemerkung zu *Mithon*). *Thilcum tinctorium* Mol. ist nichts als *Fuchsia macrostemma*, schlecht beschrieben. Mit Unrecht schreibt Molina der Pflanze pentamerische Blüthen zu (während er zwei Oxalis-Arten tetramerische beilegt und daraus das Genus *Sassia* bildete) so wie zottige Blätter.

P. 147. nr. 15. *Guayacon*, *Guayacum officinale* L. ist nicht dieser Baum, sondern *Porlieria hygrometrica*.

Ibid. nr. 16 erwähnt Molina der wilden, besser verwilderten *Rosen* Chiles, die er mit Frezier für *Rosa centifolia* hält. Meyen hat sie für eine eigene Art *R. glabra* gehalten, und bei Gay ist dieselbe für *R. moschata* Mill. erklärt. Bei Valdivia ist *R. rubiginosa* und *canina* verwildert.

Ibid. nr. 17. *Croton lanceolatum* W. oder vielmehr Cav. ist *Chiropetalum lanceolatum* Adr. de Juss. Molina behauptet, dies Gewächs werde *fünf* Fuss hoch, es wird aber höchstens zwei Fuss hoch. An sehr vielen Stellen giebt Molina die Maasse viel zu gross an.

Ibid. nr. 18. Der *Colliguay*. Diese Pflanze, welche Molina in der ersten Ausgabe als neues Genus *Colliguaya odorifera* aufgeführt hat, s. p. 158 will er hier zu einem *Croton* als *Cr. Colliguay* machen, worin er Unrecht hat. Sein Geschlecht *Colliguaya* ist von den Botanikern allgemein angenommen.

Ibid. nr. 19. *Thuraria chilensis* Mol. nov. gen. schon in der ersten Ausgabe p. 159 beschrieben, aus der Provinz Coquimbo. Ich bin nicht im Stande zu errathen, welche Pflanze Molina mit diesem Namen hat bezeichnen wollen. Es giebt kein Gewächs mit den von Molina angegebenen Kennzeichen. In der Prov. Coquimbo wird der Weihrauch nur von *Flourensia thurifera* gesammelt.

P. 148. nr. 20. *Eugenia Chequen* Mol. ist unter demselben Namen von Hook. und Arn. und nach diesen von Barnéoud aufgeführt.

Ibid. nr. 21 sind die fünf Arten von *Myrtus*, nämlich *M. Ugni* (oder *Uñi*), *M. Pimenta*, *M. maxima*, *M. Luma* und *M. communis* als Chilenisch aufgeführt. *M. communis* wächst nicht in Chile, existirt nicht einmal in den Gärten. *Myrtus Uñi*, woraus man mit Recht ein eigenes Genus gebildet hat, ist von Molina mit einer Art von den Falklands Inseln verwechselt, nämlich mit Pernetty's *Lucet musqué*, d. i. *M. nummularia*, die bei Corral, in Chiloë, der Magellans-Strasse u. s. w. wächst. — *M. Pimenta* soll nach Molina auf Juan Fernandez wachsen, wo indessen nur *Eugenia Selkirkii*, die der *Myrtus Uñi* ähnlich sieht, *Eug. fernandeziana* und meine *Eug. Lumilla* vorkommen. Vermuthlich hat M. letztere unter seiner *M. Pimenta* verstanden. — *M. maxima* Mol., die auf Juan Fernandez und dem einen oder andern Wald des chilenischen Festlandes wachsen soll, ist in der ersten Ausgabe p. 174 so ungenügend beschrieben, dass es nicht möglich ist, sie wieder zu erkennen. *M. Luma* dagegen ist aus dem Trivial-Namen und der Beschaffenheit des Holzes so wie dessen Anwendung zu erkennen.

Ibid. §. 10. Werden als chilenische Waldbäume die „Cypressen, verschiedene Arten Pinus [!], weisse wohlriechende Cedern [?], rothe, Alerze genannte Cedern und Reuli" angeführt, aber ohne botanische Namen. Die Cypresse der Cordillere, *Libocedrus andina* Endl., hat Molina nach p. 103 für identisch mit der *Cupressus sempervirens* gehalten. Unter den „verschiedenen Arten *Pinus*" verstand er wohl die *Araucaria* und andere Nadelhölzer, wie *Podocarpus*, *Prumnopitys* etc., von denen er confuse Notizen gehabt haben wird. Was die „*weisse Ceder*" sein soll, getraue ich mir nicht zu errathen; die „rothe Ceder, *Alerce* genannt", ist *Fitzroya patagonica*, und der *Reuli*, den Molina für ein Nadelholz gehalten zu haben scheint, ist *Fagus procera* Pöpp. und ähnliche mit demselben Namen belegte Fagus-Arten.

P. 150. nr. 1. *Embothrium ferrugineum* Cav. und *E. coccineum* Forster. Erstere wird jetzt zum Genus *Lomatia* gerechnet.

P. 151. nr. 2. *Buddleja globosa* W., der *Palquin* (oder *Palguin*). In den Apotheken von Valparaiso wird diese Pflanze jetzt als „chilenischer *Matico*" und als Substitut des peruanischen *Matico*, *Piper asperifolium* nach Virey, verkauft.

Ibid. nr. 3. Der *Guevin*, *Guevina avellana* Mol. Der einheimische Name *Guevin* ist fast ganz verschwunden und hat dem spanischen „*Avellano, Haselnuss*", Platz gemacht.

P. 152. nr. 4. Der *Itiu*, *Lonicera corymbosa* W., Feuillé's Periclymenum foliis acutis I. p. 760. f. 45, „von dessen Holz die Eingebornen starken Gebrauch zum Schwarzfärben machen", ist ohne Frage einerlei mit dem *Quintral*, *Loranthus tetrandrus*. In der ersten Ausgabe p. 159 heisst die Pflanze *Uthiu*. Schultes Syst. VII. p. 161 hat das Genus richtig erkannt, indem er die Pflanze *Loranthus Uthiu* nennt. De Candolle Prodr. IV. p. 338 bemerkt, die Pflanze könne wegen der *mehrsaamigen* Frucht keine Loranthacee sein, allein Molina sagt a. a. O. der zweiten Ausgabe: drupa *monosperma*. *Frölichia violacea* Spr. ist also auch einzuziehen. Ich habe übrigens niemals den Namen *Itiu* oder *Utiu* gehört. — Clos hat schon bei Gay vol. III. p. 154 die Feuillé'sche Art ohne Weiteres als Synonym zu *Loranthus tetrandrus* gebracht, aber ohne zu bemerken, dass Linné, Sprengel und De Candolle die Pflanze nicht erkannt hatten. Molina hat vergessen, dass er dieselbe Pflanze, den „*Ithi* Feuillé's" bereits p. 139. nr. 1 als *Loranthus Uthiu* Mol. aufgeführt hat.

Ibid. nr. 5. Der *Floripondio*, *Datura arborea* L. Molina bemerkt gegen Cavanilles, dass die Frucht *ohne Dornen* ist.

Ibid. nr. 6. Der *Mayten*, *Celastrus Maytenus* W. In der ersten Ausgabe p. 177 hat Molina die Pflanze *Maytenus boaria* genannt, welcher Name in De Candolle's Prodromus vol. II. p. 9 ohne Noth in *Maytenus chilensis* verändert ist. Wunderbar ist es, dass in demselben Werke vol. VIII. p. 299 der *Mayten* zum zweiten Mal als eine *Oleacea* unter dem Namen *Boaria Molinae* beschrieben ist; man hat zu viel Gewicht auf Molina's (falsche) Angabe gegeben, dass die Blüthen des *Maitens* zwei Staubfäden hätten.

P. 153. nr. 7. *Tara tinctoria* Mol., in der ersten Ausgabe als *Poinciana spinosa* Feuillé aufgeführt, ist *Coulteria tinctoria* H. B. Kth. Der generische Name *Tara* würde vor *Coulteria* die Priorität haben, wenn nicht die von Molina angegebenen Charactere falsch wären; er giebt z. B. 5 Staubfäden statt 10 an.

Ibid. nr. 8. *Puya suberosa* Mol. In der ersten Ausgabe hatte Molina die Pflanze *Puya chilensis* genannt, s. p. 160. Es ist dieselbe bekanntlich einerlei mit *Pourretia coarctata*. R. et P.

P. 154. nr. 9. *Huignal*, *Amyris polygama* Cav., jetzt *Duvaua dependens*. Molina sagt: „er muss nicht mit dem *Huigan* [soll heissen *Huingan*] verwechselt werden, welcher ebenfalls ein chilenischer Baum und dieselbe Art wie *Schinus Molle* oder eine Varietät desselben ist." In der ersten Ausgabe sagt Molina p. 169: „es giebt zwei Arten *Molle*, nämlich der gewöhnliche *Molle*, *Schinus Molle*, der in den Maremmen [d. h. in den Küstengegenden] wächst, und ein anderer mit kleinen Blättern, der *Huigan*, *Schinus Huigan*." Die Sache verhält sich so: *Huignal*, oder mit spanischer Orthographie *Huiñal*, *Huigan* oder richtiger *Huingan* ist einerlei, nämlich *Duvaua dependens*, welches nichts Hängendes an sich hat; der *Molle* ist *Litrea Molle* bei Gay, und nicht *Schinus Molle*, wie Molina durch den einheimischen Namen *Molle* verführt geglaubt hat; *Schinus Molle* kommt in Chile nirgends wild vor, ja ich habe ihn nicht einmal bis jetzt in irgend einem Garten gesehen, ausser in Valparaiso bei einem Franzosen, Herrn Abbadie.

P. 155. nr. 10. Der *Lithi*, *Laurus caustica* Mol., *Litrea caustica* Miers. Ich habe schon bei einer andern Gelegenheit bemerkt, dass ich nichts Kaustisches an dem Baum entdecken kann.

P. 156. nr. 11. Der *Clon*, bei den Spaniern *Maqui*, *Aristotelia Maqui* l'Hérit., hiess in der ersten Ausgabe *Cornus chilensis*, s. p. 173. Den Namen *Clon* habe ich nie gehört.

Ibid. nr. 12. Die wilde Orange, *Citrus chilensis* Mol. „Findet sich in einigen Wäldern Chiles; ich fand ihn am Rande eines Baches, wenige Meilen von Valparaiso. Die Spanier nennen ihn *Naranjillo*. Die Früchte sind von der Grösse einer Haselnuss." Gay irrt sich offenbar in Beziehung auf diesen Baum sehr, wenn er Bot. vol. I. p. 345 sagt: „In Santiago existirt eine unter dem Namen *Orange der Kapuzinerinnen* oder *Orange von Lima* bekannte Varietät, deren Frucht durch ihre Kleinheit und runde Form merkwürdig ist; ohne Ursache hat Molina und nach ihm Sprengel sie als eigene Art unter dem Namen *Citrus chilensis* beschrieben." Die in den Gärten Santiago's noch bis zur Stunde seltene Orangevarietät, die *Naronjo de las Capuchinas* heisst, und der in den Wäldern wildwachsende, *Narongillo* genannte Baum, „dessen Holz die Drechsler gern verarbeiten", wie Molina sagt, sind zwei ganz verschiedene Dinge, es ist nämlich der *Narongillo* gar kein *Citrus*, sondern *Villarezia mucronata* R. et P., welcher Baum allgemein unter dem Namen *Naronjillo* bekannt ist.

Ibid. nr. 13. Der *Deu*, *Coriaria ruscifolia* W.

Ibid. nr. 14. *Caria microcarpa* Willd. ist bei Gay unter dem Namen *Carica pyriformis* beschrieben und abgebildet. Der Vulgärname ist *Montegordo* oder *Palogordo*, weil der Stamm so weich wie Butter ist.

Ibid. nr. 15. Die *Ampelomusa* Molina's ist nicht zu enträthseln. Sollte er gar damit die *Ercilla volubilis* gemeint haben?

P. 157. nr. 1. *Laurus Peumus* Mol., der *Peumo*, heisst jetzt *Cryptocarya Peumus*. In der ersten Ausgabe nennt Molina den Baum *Peumus rubra*, und unterscheidet davon noch *Peumus alba* und *P. mammosa*, die er in der zweiten Ausgabe für blosse Varietäten zu halten scheint, da er sie nicht weiter erwähnt und nur p. 287 von *Laurus peumus* sagt: Variat fol. flor. et fruct.

P. 158. nr. 2. Der *Boldo*, *Boldus chilensis* Mol. hiess in der ersten Ausgabe p. 185 *Peumus Boldus*. Molina behauptet, die *Ruizia fragrans* Pavon sei davon verschieden, was ein Irrthum ist. Jussieu hat das Genus *Boldoa* genannt, ich glaube man muss es mit Molina *Boldus* nennen.

P. 159. nr. 3. Der *Queule*, *Keulia chilensis* Mol., in der ersten Ausgabe p. 187 *Lucuma Keule* genannt, ist bei Gay als *Adenostemon nitidum* Pers. beschrieben. Ruiz et Pavon hatten diesen Baum *Gomortega* genannt. — Die [wilde?] *Lucuma* „so genannt wegen einer gewissen Aehnlichkeit, die sie mit der cultivirten oder peruanischen *Lucuma* hat", erwähnt er nur nebenbei, es ist *Lucuma valparadisea* Mol.; die cultivirte, aus der er edit. 1. p. 187 zwei Arten: *L. bifera* und *L. turbinata* macht, (die *L. obovata* H. B. K.) aber gar nicht, und ist auch in Bezug auf die *Bellota* und den *Chañar* kürzer als in der ersten Ausgabe. Die *Bellota*, die er in der ersten Ausgabe p. 187 *Lucuma valparadisaea* nennt, und offenbar mit der eben erwähnten wilden *Lucuma* verwechselt, gehört in die Familie der Laurineen, und heisst bei Gay *Bellota Miersii*; der *Chañar*, ebendaselbst *Lucuma spinosa* genannt, ist *Gourlia chilensis* Clos, eine Leguminose.

Ibid. nr. 4. Der *Temo*, *Temus moschata* Mol. n. genus, ebenso wie in der ersten Ausgabe. Die Bäume, welche in Chile *Temo* oder *Temu* heissen, sind *Eugenia Temu* Hook. und ein oder zwei ähnliche *Eugenia*-Arten, und ist die Beschreibung, die Molina von seinem *Temu* giebt, reine Phantasie.

P. 160. nr. 5. Der *Boighe*, *Wintera aromatica* Willd. ist *Drimys chilensis* DC., und vielleicht blosse Varietät von *Dr. Winteri* aus der Magellans-Strasse.

Ibid. nr. 6. „Der *Pellin*, *Roble*, *Pellinia chilensis* Mol., *Eucryphia cordifolia* Cav." Hier begegnen wir einer wunderbaren Confusion, indem Molina den *Coyam* der Indier, *Roble* der Spanier (*Fagus obliqua* Mirb.) mit dem *Muermo* oder *Ulmo* (*Eucryphia cordifolia*) verwechselt. Er scheint, ungeachtet er in der araukanischen Sprache gut bewandert war, doch nicht gewusst zu haben, dass das Wort *pellin* keinen bestimmten Baum, sondern nur „Kernholz" bezeichnet. Er fügt hinzu: „Auf seinen Aesten findet sich ein weicher Auswuchs, *Dihuen* genannt, von weisser Farbe mit vielen rothen Löchern durchbohrt, welche einen honigsüssen Saft enthalten, den die Landleute sehr lieben." Es ist ein Pilz, *Cyttaria Berterii* Berk.

P. 161. n. 7. *Patagua*, *Crinodendron Patagua* Mol. Wir lesen a. a. O.: „Die Spanier, die in Chile wohnen, verwechseln unter dem Namen *Patagua* zwei in der Frucht verschiedene, aber im äusseren Habitus sehr ähnliche Bäume, die *Patagua*, von der wir gesprochen haben, und den *Rithu*. Die Autoren der peruanisch-chilenischen Flora haben aus der letzten ihr Genus *Tricuspidaria* gemacht." Molina ist im Irrthum: sein *Crinodendron Patagua* und die *Tricuspidaria dependens* R. et P. sind identisch, und seine botanische Beschreibung der Pflanze falsch. Was ist aber *Rithu*? Der Name scheint ausgestorben zu sein, und wenn er nicht synonym von *Patagua* ist, so weiss ich nicht, was für ein Baum damit gemeint sein kann. Es ist richtig, dass man in Chile zwei verschiedene Bäume mit dem Namen *Patagua* bezeichnet, nämlich *Crinodendron* oder *Tricuspidaria* und eine Myrte, *Eugenia Bridgesia*, *Eug. multiflora* und ähnliche, die der Nichtbotaniker für einerlei hält. Hooker hat den Namen *Crinodendron* auf einen Strauch angewendet, den Molina nie gekannt hat, nämlich auf den *Polison*, wie er in Valdivia heisst, oder *Chequehue*, wie man ihn in Chiloë nennt.

P. 162. nr. 8. Der *Quillay*, *Quillaja Saponaria* Mol.

P. 163. nr. 9. Der „*Theygue*, *Laurel* der Spanier, *Theyga chilensis* Mol. n. genus, *Pavonia* Ruiz." Da der Name *Pavonia* längst an eine *Malvacea* vergeben ist, so muss man den Namen *Laurelia* Jussieu's annehmen, denn Molina errichtete sein Genus *Theyga* im Jahre 1810, Jussieu sein Genus *Laurelia* im Jahre 1809. Ann. Mus. XIV. p. 134. — In der ersten Ausgabe verwechselt aber Molina die *Weide*! mit dem *Laurel*. Er sagt p. 169: „Die Weide, *Salix chilensis* (foliis *integerrimis* glabris *lanceolatis* acuminatis, also ohne Frage *Salix Humboldti* W.), welche die Indianer *Theyge* nennen." Ich kenne keinen einheimischen Namen für die Weide; sollte sie erst nach Ankunft der Spanier eingewandert sein?

Ibid. nr. 10. Der *Coven*, *Espino* der Spanier, *Acacia Coven* Mol. — Der Name *Coven* scheint ziemlich ausgestorben, und hat dem *appellativum* „Dornbusch" Platz gemacht. Die Pflanze gehört zu dem Genus *Vachellia* oder *Wachelia* Walk. et Arn. oder *Farnesia* Gasparrini, und ihre nächste Ver-

wandte ist *Acacia Farnesiana*. Bei dieser Gelegenheit spricht er von „einem andern grossen, dornigen Baum derselben Provinz (Santiago), den die Spanier *Algarrobo*, die Chilenen *Huanqui* nennen, welcher das Ansehen einer *Gleditschia* hat", und hat vergessen, dass er in der ersten Ausgabe diesen Baum als *Ceratonia chilensis* aufgeführt hat. S. daselbst p. 172. Es ist *Prosopis Siliquastrum* DC.

P. 169. nr. 11. Der *Lyday*, *Lydea Lyday* n. g., *Kageneckia oblonga*? Flor. Peruv. ist ohne Frage die *Kageneckia*. Der Name *Lyday* ist mir unbekannt, und auch Gay scheint ihn nie gehört zu haben. Jetzt heisst der Baum *Guayo* oder *Huayu*. In der ersten Ausgabe erwähnt Molina des *Lyday* nicht, wohl aber des *Bollen* p. 177, von dem wieder in der zweiten Ausgabe die Rede ist. Der *Bollen* ist ebenfalls eine *Kageneckia*, und zwar meines Erachtens eine andere Art als der *Guayo*, allein ich getraue mir nicht zu sagen, welcher Unterschied zwischen *Kageneckia oblonga* R. et P., *K. crataegoides* Don und *K. ovata* Colla ist, und welcher dieser Namen dem *Bollen* oder dem *Guayo* zukommt, da ich die Originalbeschreibungen von Don und Colla nicht nachsehen kann.

Ibid. nr. 12. *Lilla* oder chilenische Palme, *Cocos chilensis* Mol. Hierüber s. meinen Aufsatz in der Botanischen Zeitung von 1859. nr. 43. p. 361. Bei dieser Gelegenheit erwähnt Molina auch der *Chonta* von Juan Fernandez, über die ich mich auch bereits ausführlicher ausgelassen habe.

P. 165. nr. 13. Der *Pehuen*, *Araucaria imbricata* Pav. *Dombeya chilensis* Lamk. war in der ersten Ausgabe p. 182 als *Pinus araucana* aufgeführt.

Von mehreren Pflanzen, die Molina in der ersten Ausgabe erwähnt hat, sagt er in der zweiten gar nichts. Es sind folgende:

1. *Scirpus ellychniarius* Mol. ed. 1. p. 153. Der Schaft sei rund, vier Fuss hoch und trage oben drei schwertförmige Blätter, zwischen denen vier kugelige Aehren sitzen. — Es sind offenbar mehrere Cyperaceen verwechselt. Zu Molina's Zeiten wendete man das Mark dieser Binse anstatt Dochtes für die Lichter an, was jetzt, wo das Dochtgarn überall zu haben ist, nicht mehr der Fall ist. Die einzige Binse, die meines Erachtens zu dem erwähnten Zweck brauchbar wäre, ist *Malacochaete riparia*, welche aber dreieckige Halme und eine einzige Bractee hat.

2. *Scandix chilensis* Mol. ed. 1. p. 152. Der einheimische Name ist *Loiqui-lahuen* [wird jetzt nicht mehr gehört], der spanische *Alfilerillo*, und alle grasfressenden Thiere sind sehr begierig darnach. Es giebt in Chile keine *Scandix*-Art, und der *Alfilerillo*, den die Pferde namentlich so gern fressen, ist *Erodium cicutarium* und *E. moschatum*; Molina hat aber letztere Art gemeint, denn er spricht von aromatischem Geruch und ziemlich grossen Blättern.

3. *Cucurbita siceraria* Mol. ed. 1. p. 153 ist die grossfrüchtige Varietät des Flaschenkürbis, *Cucurbita lagenaria* L. oder *Lagenaria vulgaris* Seringe, wie Molina selbst später eingesehen hat, denn in der zweiten Ausgabe p. 298 sagt er selbst „an *C. lagenariae* var.?" Gay ist in einem Irrthum, wenn er die *Cucurbita sicerata* für einen Kürbis hält, da doch Molina a. a. O. sie für nicht essbar, für bitter erklärt.

4. *Cucurbita mammeata* Mol. ed. 1. p. 134: „in Blüthen und Blättern ist sie der andern Art (dem gemeinen Kürbis) ähnlich, aber ihre Frucht ist immer späroidalisch mit einer grossen runden mammella (Brust) am Ende, und hat ein festes, süsses Fleisch, beinahe vom Geschmack der Batate (camote)." Man sieht deutlich aus diesen Worten, dass Molina den Türkenbund, *C. melopepo* L. beschrieben hat, welche Art auch jetzt vorzugsweise und in grosser Menge in Chile gebaut wird.

5. *Mimosa balsamica* Mol. ed. 1. p. 165 ist, wie Gay mit Recht angiebt, Bot. II. p. 181, die *Larrea nitida* Cav.

6. *Fagus lutea* Mol. ed. 1. p. 169. Er sagt davon nur, findet sich auf Juan Fernandez und heisst *Gelbholz*. Jede Art von Beschreibung fehlt.

Seite 277 u. f. giebt Molina nun ein Verzeichniss der chilenischen und Magellani'schen Pflanzen als Flora selecta regni chilensis. Ich gebe es hier wieder mit Angabe der jetzigen Namen:

Molina edit. 2.	Molina edit. 1.	Jetzige Namen	Bemerkungen
	Classis I. *Monandria Monogynia.*		
Mniarum biflorum W.		Mniarum biflorum Forst.	Nur in der Magellansstr.
	II. *Diandria Monogynia.*		
Veronica decussata (Ait.)		Veronica decussata Ait.	Nur in der Magellansstr.
Urceolaria chilensis Mol.		Sarmienta repens R. et P.	
Verbena triphylla (L'Hér.)		Lippia citriodora Kth.	Ist, wie Molina selbst sagt, nicht chilenisch.

Molina edit. 2.	Molina edit. 1.	Jetzige Namen	Bemerkungen
(Phytoxys acidissima Mol.)	Rosmarinus chilensis Mol. p. 158.	Sphacele campanulata Lindl.	
Gratiola chilensis (Mol.)		Gratiola peruviana Pers.	
Baea caerulea (Mol.)		Baea magellanica Lamk., B. Commersoni Brown.	Auf den Praslin-Inseln u. nicht in der Magellansstrasse!
- punctata (Pers.)		Calceolaria punctata Vahl.	
- violacea (Pers.)		- violacea Cav.	
- triandra (Cav.)			Wächst in Peru, nicht in Chile.
Calceolaria plantaginea		- plantaginea Sm.	
- corymbosa		- corymbosa R. et P.	
- paralia		- paralia Cav.	
- montana		- montana Cav.	
- Fothergilli		- Fothergilli Sol.	Nur in der Magellansstr.
- flexuosa R. et P.			Wächst in Quito, nicht in Chile.
- inflexa			Wächst in Peru „in Cantae praeruptis", nicht in Chile.
- deflexa R. et P.			Wächst in Quito, nicht in Chile.
- dentata		- dentata R. et P.	
- integrifolia		- integrifolia L.	
- sessilis		- sessilis R. et P.	
- alba		- alba R. et P.	
- anomala Cav.			In Cav. Icones existirt keine *C. anomala*.
Ancistrum lucidum		Acaena lucida Vahl.	Nur in der Magellansstr.
- magellanicum		- magellanica Vahl.	Nur in der Magellansstr.
Margyricarpus setosus		Margyricarpus setosus R. et P.	
	Maytenus boaria Mol. p. 177.	Maytenus chilensis DC.	Hat fünf Staubfäden, nicht zwei, wie Molina fälschlich behauptet.

Diandria Digynia.

Peperomia scutellaefolia R. et P.			In Peru, bis jetzt nicht in Chile gefunden.

III. *Triandria Monogynia.*

Valeriana carnosa		Valeriana carnosa Sm.	
- cornucopiae			*Fedia cornucopiae* Vahl, aus Südeuropa! noch nie in Chile gefunden.
- hyalinorrhiza		- hyalinorrhiza R. et P.	
Gladiolus biflorus Thbg.			In Patagonien.
Morea magellanica W.		Tapeinia magellanica Juss.	Nur in der Magellansstr.
Cenchrus spinifex p. 127.			Aus Nordamerika, Brasilien etc., nicht in Chile.
	Scirpus ellychniarius M. p. 153.		Kann ich nicht entziffern.

Triandria Digynia.

Agrostis tenacissima L. p. 127.		Sporobolus tenacissimus Pal. B.	
Melica violacea.		Melica violacea Cav.	
- laxiflora.		- laxiflora Cav.	
Alopecurus antarcticus Vahl.		Alopecurus antarcticus Vahl.	
Dactylis caespitosa Forst. p. 127.		Dactylis caespitosa Forst.	Nur auf den Falklands Inseln.
Festuca magellanica Lamk.		Festuca magellanica Lamk.	Nur in der Magellansstr.

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Bromus catharticus Feuillé.		Bromus stamineus Desv.	Der Name *catharticus* Vahl ist wohl wieder herzustellen.
Aristida pallens Cav.		Aristida pallens Cav.	
Stipa bicolor Cav.		Piptochaetium bicolor Desv.	Bei Gay.
Avena sativa L. p. 105.		Avena hirsuta Roth.	
— redolens Vahl.		Hierochloë antarctica R.Br.	
Arundo Rugi Cav. p. 128.		Chusquea.	Sind nicht zu bestimmen.
— Quila Cav. ibid.		Chusquea.	
— valdiviana Cav. ibid.		Chusquea.	
		Triandria Trigynia.	
Donatia fascicularis Forst.		Donatia fascicularis Forst.	Wächst in der Magellansstrasse.
		IV. *Tetrandria Monogynia.*	
Embothrium coccineum Forst.		Embothrium coccineum Forst.	
— lanceolatum R. et P.		— — varietas.	
— obliquum R. et P.		Lomatia (R. Brown) obliqua.	
— ferrugineum Cav.		— (id.) ferruginea Cav.	
Guevina avellana Mol.	Guevina avellana Mol. p. 184.	Guevina avellana Mol.	Steht in der ersten Ausgabe in Didynamia.
Rubia chilensis Mol. p. 120.		Galium Relbun apud Gay.	
Buddleja globosa W.		Buddleja globosa W.	
Plantago patagonica Jacq.		Plantago patagonica Jacq.	
— barbata W. [Forst.]			Von dem Feuerland, fehlt bei Gay.
— hispidula R. et P.		— callosa Coll. ex Gay.	
Acaena trifida R. et P.		Acaena trifida R. et P.	
— argentea R. et P.		— argentea R. et P.	
— pinnatifida R. et P.		— pinnatifida R. et P.	
Oldenlandia uniflora L.		Hedyotis uniflora DC.	
Drapetes muscoides Pers.		Drapetes muscoides Pers.	Wächst nur in der Magellansstrasse.
Dorstenia brasiliensis.			In Chile wächst keine ähnliche Pflanze.
	Cornus chilensis Mol. p. 173.	Aristotelia Maqui l'Hérit.	
		Tetrandria Digynia.	
Nerteria depressa W.		Nertera depressa Banks.	
		V. *Pentandria Monogynia.*	
Heliotropium pinnatum Vahl.		Phacelia circinata Jacq.	
Myosotis corymbosa R. et P.		Myosotis? corymbosa R. et P.	Zweifelhafte Art.
— gracilis R. et P.		Pectocarya chilensis DC.	
Lithospermum tinctorium R. et P.		Eritrichum tinctorium R. et P.	
— muricatum R. et P.		— ? muricatum.	Ist mir unbekannt.
Cynoglossum alatum Mol. decurrens R. et P.		Cynoglossum decurrens R. et P.	
Patagonula serrata M. Cordia serrata W.		Cordia Patagonula Aiton.	Wächst nicht in Chile (scheint in DC. Prodr. vergessen).
Aldea pinnata Mol. p. 280.		Phacelia circinata Jacq.	
Hydrophyllum tomentosum Mol. (H. magellanicum Lamk.)			
Lysimachia myrtifolia Feuillé.			Ich kann Feuillé nicht nachsehen.
Anagallis alternifolia Cav.		Anagallis alternifolia Cav.	

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Fabiana cypressina Mol.		Fabiana imbricata R. et P.	
Nierembergia repens R. et P.		Nierembergia repens R. et P.	
Convolvulus dissectus Cav.		Convolvulus dissectus Cav.	
— lasianthus Cav.		— lasianthus Cav.	
Phlox linearis Cav. } — biflora R. et P. }		Collomia coccinea Benth.	
Navarretia involucrata R. et P.		Navarretia involucrata R. et P.	
Campanula chilensis.		Wahlenbergia linarioides DC.	
Phyteuma tricolor Feuillé.		Salpiglossis sinuata R. et P.	Nach De Candolle ganz zweifelhafte Pflanze.
Selliera radicans Cav.		Selliera radicans Cav.	
Lobelia tupa.		Tupa Feuillei u. andere.	
— cordigera Cav.		Lobelia cordigera Cav.	
— decurrens Cav.		— decurrens Cav.	
— mucronata Cav.		Tupa mucronata DC.	
Lonicera corymbosa L.	Lonicera corymbosa p. 158.	Loranthus tetrandrus R. et P.	
Datura arborea L.			Wächst in Chile nicht wild.
Nicotiana longiflora Cav. p. 118.		Nicotiana longiflora Cav.	
— angustifolia R. et P. ibid.		— angustifolia R. et P.	
— minima Mol. ibid.	Nicotiana minima Mol. p. 153.		Zweifelhafte Art, wird für Nierembergia repens R. et P. gehalten.
(— Tabacum L. ibid.)		Nicotiana Tabacum L.	Sei in Chile ursprünglich wild!
Atropa physaloides W.			Wächst nicht wild in Chile.
Solanum crispum R. et P.		Solanum crispum R. et P.	
— leprosum Cav. (Orteg.?)		— elaeagnifolium Cav. var.	
— chenopodioides Lam.		— chenopodioides Lam.	
— macrocarpum Feuillé.		— quitoense Lam.	Wächst nicht in Chile.
— quercifolium Feuillé.		— Feuillei Dun.	
— runcinatum R. et P.		— runcinatum R. et P.	
— pinnatum Cav.		— Cavanillesii Dun.	
— Parmentieri Mol.		— tuberosum L.	
	Solanum Cari Mol. p. 132.		Wahrscheinlich S. tuberosum var.
— muricatum Feuillé.		— muricatum Ait.	Wächst in Peru, aber nicht in Chile.
— elaeagnifolium Cav.		— elaeagnifolium Cav.	
Cestrum nocturnum l'Hérit.			Wächst auf den Antillen, nicht in Chile.
— Palqui (Parqui) l'Hérit.	Cestrum nocturnum L. p. 166.	Cestrum Parqui l'Hérit.	
— diurnum l'Hérit.			Wächst auf den Antillen, aber nicht in Chile.
Lycium boerhaaviaefolium W.			Wächst nirgends in Chile.
Escallonia rubra R. et P.		Escallonica rubra R. et P.	
— revoluta Pers.		— revoluta Pers.	
— pulverulenta R. et P.		— pulverulenta R. et P.	
— serrata Smith.		— serrata Sm.	
Myoschilos oblonga R. et P.		Myoschilus oblonga R. et P.	
Achras Lucuma.	Lucuma bifera et L. turbinata p. 187.	Lucuma obovata H. B. Kth.	
Condalia microphylla Cav.		Condalia microphylla Cav.	
Celastrus Maytenus W.	Maytenus boaria Mol. p. 177.	Maytenus chilensis DC.	
Tara tinctoria Mol.	Poinciana spinosa Mol. p.	Coulteria tinctoria Kth.	Ist in Chile nicht wild.
Ribes punctatum R. et P.		Ribes punctatum R. et P.	
— glandulosum R. et P.		— glandulosum R. et P.	

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Viola magniflora M.		Viola magellanica Forst.	Nur in der Magellansstr.
— maculata Cav.		— maculata Cav.	
— rubella Cav.		— rubella Cav.	
— capillaris Cav.		— capillaris Cav.	Ist wohl V. caulescens Mol. p. 133.
— tetrapetala Molin. p. 133.			Nicht zu entziffern, wenn es nicht V. maculata Cav. sein sollte. In dem Verzeichniss p. 283 führt er diese seine eigene Art nicht auf.
Chironia chilensis W.	Gentiana cachanlahuen Mol. p. 147.	Erythraea chilensis Pers.	
Quinchamala chilensis Mol. p. 119.	Quinchamalium chilense Mol. p. 151.	Quinchamalium majus Brong.?	
		Pentandria Digynia.	
Chenopodium Quinoa.		Chenopodium Quinoa W.	
— Payco Mol.	Herniaria Payco Mol. p. 150.	Ambrina chilensis? Spach.	
Salsola coquimbana Mol.	Salsola coquimbana Mol. p. 161.	Salsola coquimbana.	Zweifelhafte Art.
	— Kali ibid.	— Kali L.	
Cuscuta corymbosa R. et P.		Cuscuta corymbosa R. et P.	Zweifelhaft, ob diese Art in Chile wächst.
Eryngium rostratum Cav.		Eryngium rostratum Cav.	Habe ich noch nicht gefunden.
Hydrocotyle triflora R. et P.		Hydrocotyle.	
— citriodora R. et P.		— citriodora R. et P.	
Azorella crassifolia Cav. (Pers.)		Azorella caespitosa Cav.	
— chamitis Pers.		— filamentosa Lamk.	
— trifurcata Vahl.		— trifurcata Hook.?	
— spinosa R. et P.		Mulinum cuneatum H. et A.	
Mulinum spinosum Cav.		— spinosum Cav.	
Heracleum tuberosum Mol. p. 111.	Heracleum tuberosum Mol. p. 138.	Arracacha esculenta DC.?	
Scandix chilensis Mol.	Scandix chilensis Mol. p. 125.	Erodium moschatum W.	
Gynopleura linearifolia Cav.		Malesherbia linearifolia R. et P.	
		Pentandria Pentagynia.	
Linum aquilinum Mol.	Linum aquilinum Mol. p. 150.	Linum aquilinum Mol.	
Crassula moschata W.		Tillaea moschata DC.	
		VI. *Hexandria Monogynia.*	
Bromelia sphacelata R. et P.		Bromelia sphacelata R. et P.	
— bicolor R. et P.		— bicolor R. et P.	
Puya chilensis Mol. *)	Puya chilensis Mol. p. 160.	Puya coarctata.	Bei Gay.
Pitcairnia coarctata R. et P.			Soll heissen Pourretia coarctata R. et P. und ist identisch mit der vorhergehenden.
Haemanthus causticus Mol.			Ist nicht wohl zu entziffern.
Strumaria chilensis Mol. p. 130.		Libertia ixioides Spr. u. a. A.	

*) Pag. 153 nennt M. sie *Puya suberosa.*

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Amaryllis flammea Cav. [R. et P.]		Pyrolirion flammeum Herb.	Nach R. et P. in Peru und bei Conception gefunden.
— maculata l'Hérit.		Habranthus maculatus Herb.	Nach Kth. species dubia.
— linearifolia Mol.		— chilensis Herb.	
— bicolor R. et P.		(Phycella ignea Lindl. ?)	A. bicolor wächst in Peru, aber nicht in Chile.
Phalangium caeruleum heisst p. 130 Cyanella Illeu Mol.		Pasithea caerulea Don.	
Conanthera bifolia R. et P.		Conanthera bifolia R. et P.	
Lapageria rosea R. et P.		Lapageria rosea R. et P.	
Luzuriaga radicans R. et P.		Luzuriaga radicans R. et P.	
Callixene marginata W. (Juss.)		Callixene marginata Juss.	Wächst nur in der Magellansstrasse.
Philesia buxifolia W.		Philesia buxifolia Lam.	
Herreria stellata R. et P.		Herreria stellata R. et P.	
Hyacinthus chilensis Mol. p. 130.		Leucocoryne ixioides Lindl.	
Alstroemeria Pelegrina.		Alstromeria pelegrina L.	
— Ligtu Feuillé.		— ligtu L.	
— revoluta R. et P.		— revoluta R. et P.	
— versicolor R. et P.		— versicolor R. et P.	
— haemantha R. et P.		— haemantha R. et P.	
— Salsilla R. et P.		Bomaria Salsilla R. et P.	
Juncus magellanicus Lam.		Rostkovia (Desv.) magellanica Lam.	Wächst nur in der Magellansstrasse.
— grandiflorus Forst.		— (id.) grandiflora Forst.	
Berberis ilicifolia W. (Forst.)		Berberis ilicifolia Forst.	Wächst nur in der Magellansstrasse.
— microphylla Forst.		— buxifolia Lamk.	
— tomentosa R. et P.		— tomentosa R. et P.	Von der Prov. Concepcion, bei Gay vergessen.
— empetrifolia Lamk.		— empetrifolia Lamk.	
— inermis Juss. (Pers.)		— inermis Pers.	Nur in der Magellansstrasse und vielleicht nicht von buxifolia verschieden.
Boldus chilensis Mol.	Peumus boldus Mol. p. 185.	Boldoa frangrans Juss.	
Loranthus heterophyllus R. et P.		Loranthus heterophyllus Lamk.	
		Hexandria Trigynia.	
Melanthium pumilum W.		Astelia pumila R. Br.	
		Octandria Monogynia.	
Tropaeolum ciliatum R. et P.		Tropaeolum ciliatum R. et P.	
— polyphyllum Cav.		— polyphyllum Cav.	
Oenothera mollissima (L.)			Von Buenos Ayres, so viel ich weiss, nicht in Chile.
— tenella R. et P.		Godetia Cavanillesii Spach.	
— odorata Jacq.			Von Patagonien.
— hyssopifolia Feuill.		Ob Godetia tenuifolia Spach ?	Feuillé's dritten Band kann ich leider, wegen dieser und der folgenden Art nicht nachsehen.
— salicifolia Mol. (nicht (Desf.)			Ist aus Molina's Beschreibung nicht zu erkennen.
— guttata Mol.		Mimulus luteus var. guttatus.	
— tenuifolia R. et P.		Godetia tenuifolia Spach.	
— acaulis R. et P. (acaulis Cav. grandiflora R. et P.		Oenothera acaulis Cav.	

Molina edit. 2.	Molina edit. 1.	Jetzige Namen	Bemerkungen
Oenothera subulata R. et P.		Cratericarpium argyrophyllum Spach.	
Epilobium denticulatum R. et P.		Epilobium denticulatum R. et P.	
Fuchsia coccinea W.		Fuchsia coccinea auct.	Scheint nur in der Magellansstrasse vorzukommen.
— macrostemma R. et P.		— macrostemma R. et P.	
— rosea (R. et P.)		— lycioides Andr.	Der Name *F. rosea* ist wieder herzustellen.
Thilcum tinctorium Mol.		— macrostemma R. et P.	P. 146 schreibt Molina seinem Thilcum *zehn* Staubgefässe zu, wie kann er ihn also in die Octandria setzen?
Amyris polygama Cav.		Duvaua dependens Kth.	
Chlora sessilis W.		eine Plantaginea? nach Griseb.	
Sassia tinctoria Mol. p. 122.	Sassia tinctoria Mol. p. 146.	Oxalis articulata Sav.? O. arenaria Bert.?	
— perdicaria Mol. ibid.	— perdicaria Mol. ibid.	— lobata Sims.	
		Octandria Digynia.	
Weinmannia trichosperma Cav.		Weinmannia trichosperma Cav.	
— paniculata Cav.		Caldcluvia paniculata Don.	
		Octandria Tetragynia.	
Francoa appediculata Cav.		Francoa appendiculat Cav.	
Pitavia punctata Cav.		Pitavia punctata Mol.	
		IX. *Enneandria Monogynia.*	
Laurus Peumus Mol.	Peumus rubra, alba et mammosa Mol. p. 185.	Cryptocarya (Nees) Peumus.	
— caustica Mol.	Laurus caustica Mol. p. 176.	Litrea (Miers) caustica.	
Panke tinctoria Mol.	Panke tinctoria Mol. p. 143.	Gunnera scabra R. et P.	
— acaulis Mol.	— acaulis Mol. p. 145.		
— sonchifolia Mol.		Francoa sonchifolia Cav.	
Plegorrhiza adstringens Mol.	Plegorrhiza Guaycuru Mol. p. 164.	Statice chilensis Ph. fide speciminum.	
		X. *Decandria Monogynia.*	
Cassia stipulacea Ait.		Cassia stipulacea Ait.	
Hoffmannseggia falcaria Cav.		Hoffmannseggia falcaria Cav.	
— trifoliata Cav.			Wächst nicht in Chile.
Zuccagnia punctata Cav.		Zuccagnia punctata Cav.	
Guajacum officinale L.		Porlieria hygrometrica R. et P.	
Keulia chilensis Mol.	Lucuma Keule Mol. p. 187.	Adenostemon nitidum Pers.	Steht in der ersten Ausgabe in Icosandria Digynia.
Hippomanica insana Mol.	Hippomanica insana Mol. p. 126.	Phaca ochroleuca Hook. et Arn. et aliae species.	
Tutuca fistulosa Mol. p. Feuillé.			Ich kann den Feuillé nicht nachsehen.
Andromeda myrsinites Lamk.		Pernettya microphylla Gaud.	
Arbutus mucronata L.		— mucronata Gaud.	
— pumila L.		— pumila Hook.	
		Decandria Digynia.	
Thuraria coquimbana Mol.	Thuraria coquimbana Mol. p. 159.	Flourensia thurifera Mol. fide specim.	
Saxifraga viscosa.		Saxifraga magellanica Pers.	

Molina edit. 2.	Molina edit. 1.	Jetzige Namen	Bemerkungen
	Decandria Pentagynia.		
Oxalis carnosa ibid.		Oxalis magellanica Forst.	Wächst nicht in Chile, sondern in Magellanes.
— megalorrhiza W. p. 121.		— megalorrhiza Jacq.	
— virgosa Mol. ibid.	Oxalis virgosa Mol. p. 132.	— gigantea Barn.	
— rosea Jacq. ibid.		— rosea Jacq.	
— crenata Feuill. Jacq.			Wächst nicht in Chile, sondern in Peru.
— tuberosa Mol.	— tuberosa Mol. p. 132.		Ich kenne keine chilenische Pflanze, die hierauf passt.
Lychnis graminea.		Lychnis magellanica Lam.	
	XI. *Dodecandria Monogynia.*		
Talinum monandrum R. et P.			Ist sicher eine Calandrinia, aber welche?
Tricuspidaria dependens R. et P.		Tricuspidaria dependens R. et P.	Einerlei mit Crinodendron Patagua Mol.
	Dodecandria Trigynia.		
Aristotelia Maqui l'Hérit.	(Cornus chilensis Mol.)	Aristotelia Maqui l'Hérit.	
	XII. *Icosandria Monogynia.*		
Cactus coquimbanus Mol.	Cactus coquimbanus Mol. p. 170.	Cactus coquimbanus Mol.	
Eugenia chequen Mol.		Eugenia cheken Mol.	
Myrtus Ugni Mol.	Myrtus ugni Mol. p. 161. *)	Myrtus Uñi Mol.	
— Luma Mol.	— Luma Mol. p. 173.	— Luma Mol.	
— Pimenta L. p. 148.			Fehlt in der Flora selecta.
— maxima Mol.	— maxima Mol. p. 173.		Nicht zu enträthseln.
	Icosandria Digynia.		
	Lucuma valparadisea Mol. p. 187.	Lucuma valparadisea.	
	— Keule Mol. ibid.	Adenostema nitidum Pers.	
	— spinosa Mol. p. 188.	Gourliea chilensis Clos.	
	— bifera et turbinata 187.	Lucuma obovata.	
	Icosandria Pentagynia.		
Mesembryanthemum chilense Mol.		Mesembryanthemum chilense Mol.	
	Icosandria Polygynia.		
Rubus radicans Cav.		Rubus geoides Sm. u. R. radicans Cav. sind identisch.	
— geoides Sm.			
Fragaria chilensis Ehrh. p. 114.		Fragaria chilensis Ehrh.	
(— sylvestris Mol. ibid.)		— — Ehrh.	
Geum involucratum Pers.		Geum parviflorum Commers.	Magellansstrasse; kürzlich in der Cordillere von Ranco von Herrn Richard Pearce entdeckt.
— magellanicum Pers.			Bekannter als Geum chilense Balb. in einem grossen Theil Chiles.
	XIII. *Polyandria Monogynia.*		
Azara integrifolia R. et P.		Azara integrifolia R. et P.	
— dentata R. et P.		— dentata R. et P.	
Loasa acanthifolia Lam.		Loasa acanthifolia Lam.	
— volubilis Juss.		— volubilis Juss.	

*) A. a. O. verwechselt sie Molina mit M. nummularia Poiret.

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Polyandria Digynia.			
Temus moscata Mol.	Temus moscata Mol. p. 178.	Eugenia temu Hook.	
Polyandria Tetragynia.			
Wintera aromatica.	cfr. p. 171.	Drimys chilensis DC.	
Polyandria Polygynia.			
Pellinia cordifolia Mol.		Eucryphia cordifolia Cav.	Von Molina mit Fagus obliqua Mirb. verwechselt.
Caltha sagittata Cav.		Caltha (oder Psychrophila) sagittata Cav.	
— appendiculata Cav.		— appendiculata Com.	
XIV. *Didynamia Gymnospermia.*			
Teucrium heterophyllum C.		Teucrium bicolor Sm.	
Phytoxis acidissima Mol.	(Rosmarinus chilensis M.)	Sphacele campanulata Bnth.	
Gardoquia multiflora R. et P. } Rizoa ovatifolia Cav. }		Gardoquia multiflora R. et P.	
Stachys coccinea W. Jacq.			Wächst nicht in Chile, sondern in Mexiko.
— sericea W.			
Ocymum salinum Mol. p. 113.	Ocymum salinum Mol.	Frankenia Berteroana Gay.	
Didynamia Angiospermia.			
Gesneria chilensis Mol.		Calceolaria violacea Cav.?	
Erinus lychnideus Feuill.		Verbena chamaedryfolia sec. auct.	Ich kann leider Feuillé nicht nachsehen; halte die Pfl. aber für Verbena erinoides Lamk.
— corymbosus.		— corymbosa Pers.	
Schizanthus pinnatus R. et P.		Schizanthus pinnatus R. et P.	
Hemimeris incisifolia Pers.		Alonsoa incisifolia R. et P.	
Mimulus luteus W. p. 132.		Mimulus luteus W.	Mit „Graziola chilena" verwechselt.
Columnea ovata Cav.		Columnea ovata Cav.	
Salpiglossis sinuata R. et P.		Salpiglossis sinuata R. et P.	Schon als Phyteuma tricolor aufgeführt.
Ourisia glabra Mol.		Ourisia magellanica Gärt.	} Warum hat Molina die Namen dieser beiden Arten verändert?
— villosa Mol.		— coccinea Pers.	
Eccremocarpus scaber R. et P.		Eccremocarpus scaber R. et P.	
Mitraria coccinea Cav.		Mitraria coccinea Cav.	
Ruellia dulcis Cav.		Stenandrium (Nees) dulce.	
XV. *Tetradynamia Siliculosa.*			
Cakile filiformis W.			Ist mir unbekannt.
Draba caespitosa Mol.		Draba magellanica Lamk.	} Es war kein Grund den Lamarck'schen Namen zu ändern; beide aus der Magellansstrasse.
Thlaspi corymbosum Mol.		Thlaspi magellanicum Comm.	
Tetradynamia Siliquosa.			
Sisymbrium grandiflorum Mol. (glaciale Forst.)		Cardamine glacialis DC.	} Auch für diese beiden Pflanzen gilt das eben gesagte.
Brassica antarctica Mol.		Brassica magellanica Juss.	
XVI. *Monadelphia Diandria.*			
Forstera muscifolia W.		Forstera muscifolia W.	
Monadelphia Triandria.			
Ferraria lahue Mol. p. 110.		Boterbe bulbosa Steud.	
(Sisyrinchium Illmu Mol. p. 110.)		Conanthera bifolia R. et P.	
Galaxia narcissoides W.		Sisyrinchium narcissoides Cav.	Magellansstrasse.

Molina ed. 1.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung.	Bemerkungen
	Monadelphia Pentandria.		
Passiflora pinnatifolia Cav. *)		Tacsonia pinnatistipula Juss.	
	Monadelphia Decandria.		
Geranium sessilifolium Cav. **)		Geranium sessiliflorum Cav.	
	Geranium columbinum etc. p. 153.		
Crinodendron Patagua Mol.	Crinodendron Patagua Mol. p. 179.	Tricuspidaria dependens R. et P.	
	Monadelphia Polyandria.		
Sida heterophylla Cav.		Sida? heterophylla Cav.	Bei Gay nicht erwähnt, ist mir unbekannt
— rhombifolia L.			Von den Antillen etc., nicht von Chile.
— vitifolia Cav.		Abutilon vitifolium.	
Cristaria glaucophylla Cav.		Cristaria glaucophylla Cav.	
— betonicaefolia.		— betonicaefolia Pers.	
Malva tenella Cav.		Malva tenella Cav.	
	XVII. *Diadelphia Octandria.*		
Monina linearifolia R. et P.		Monnina linearifolia R. et P.	
Polygala gnidioides W.		Polygala gnidioides? W.	Molina's Bemerkung flores *parvi virescentes* passt nicht zu P. gnidioides.
	Diadelphia Decandria.		
Phaseolus pallar Mol.		Phaseolus pallar Mol.	Stammt von Peru.
— asellus Mol.		— vulgaris L. var.	Wohl nicht einheimisch, sondern eingeführt.
Dolichos funarius Mol.	Dolichos funarius Mol. p. 156.	Lardizabala biternata R. et P.	
Lathyrus sagittatus Mol.		Lathyrus magellanicus Lamk.	Warum hat Molina den Namen geändert?
Hedysarum muricatum W.		Adesmia muricata DC.	
Psoralea glandulosa W.	Psoralea glandulosa L. 163.	Psoralea glandulosa L.	
	— lutea Mol. ibid.	— — var. v. edit. 2. p.	
	XVIII. *Polyadelphia Icosandria.*		
Citrus chlensis Mol.	Citrus chilensis Mol. 171	Villarezia mucronata R. et P.	
	XIX. *Syngenesia aequalis.*		
Moschifera pinnatifida.		Moscharia pinnatifida R. et P.	
Triptilion spinosum R. et P.		Triptilion spinosum R. et P.	
Carthamus linearifolius M. (C. magellanicus Lam.)			Ist nach DC. eine nicht näher zu bestimmende Labiatiflore.
Cacalia candicans Vahl.		Senecio candidans DC.	
Cephalophora glauca Cav. p. 121.		Cephalophora glauca etc.	Heissen alle Poquil.
Santolina tinctoria Mol. p. 121.	Santolina tinctoria Mol. p. 142.		
	Syngenia superflua.		
Gnaphalium lycopodium		Planta non satis nota.	Wächst in der Magellansstrasse.
— viravira Mol. [Com.	Gnaphal. viravira Mol. 149.	Gnaphalium viravira Mol.	
Baccharis adscendens Juss.		Baccharis adscendens Juss.	Wächst in Peru, aber nicht in Chile.
— cuneifolia Mol. (magellanica Lamk.)		— uncifolia DC. wohl = B. magellanica.	
— bryoides Pers.		— bryoides Pers.	Nur in der Magellansstr.
— cupressiformis.		Lepidophyllum cupressiforme DC.	Nur in der Magellansstr.
— reticulata R. et P.			Zweifelhafte Art, vielleicht B. sagittalis DC.
— ivaefolia W.		Baccharis Feuillei DC.	Von Peru.
Conyza punctata W.		Planta dubia, forte Baccharis quaedam ex DC.	
Madia sativa Mol.	Madia sativa Mol. p. 136.	Madia sativa Mol.	Remy bei Gay vereinigt beide Molina'sche Arten in eine.
— mellosa Mol.	— mellosa Mol. ibid.		

*) Schreibfehler für pinnatistipula. **) Schreibfehler für sessiliflora.

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
Tussilago trifurcata W. (Forst.)		Senecio trifurcatus Less.	
Mutisia ilicifolia W.		Mutisia ilicifolia Cav.	
— sinuata Cav.		— sinuata Cav.	
— hastata Cav.		— hastata Cav.	
— decurrens Cav.		— decurrens Cav.	
— inflexa Cav.		— subulata R. et P.	
— linearifolia W.		— linearifolia Cav.	
Perdicium purpureum Vahl.		Chabraea purpurea DC.	
— villosum Mol.		Clarionea magellanica DC.	Von der Magellansstrasse.
— bracteatum Mol. chilense W.		Chaetanthera chilensis DC.	Nach Remy einerlei mit Ch. serrata R. et P.
— lactucoides Vahl.		Homoeanthus magellanicus	Nur im Gebiete der Magellansstrasse.
— recurvatum Vahl.		— echinulatus Cass. [DC.	
Tagetes minuta W. L.		Tagetes glandulifera Schrank.	
Amellus diffusus W. (Forst.)		Chiliotrichum amelloideum Cass.	
Galinsogea parviflora R. et P.		Galinsogea parviflora R. et P.	
Pascalia glauca Ort.		Pascalia glauca Ort.	Wächst schwerlich i. Chile.
Tessaria dentata R. et P.			DC. vereinigt beide unter T. legitima; sie wachsen in Peru, aber nicht in Chile, wo dafür T. absinthioides DC. gemein ist.
— integrifolia R. et P.			
Chaetanthera ciliata.		Chaetanthera ciliata R. et P.	
— serrata R. et P.		— serrata R. et P.	
	Syngenesia	*frustranea.*	
Helianthus thurifer Mol.		Flourensia thurifera DC.	
	Syngenesia	*necessaria.*	
Milleria contrayerba W.	Eupatorium chilense Mol. [p. 142.	Flaveria contrayerba Pers.	
Soliva sessilis R. et P.		Soliva sessilis R. et P.	
Calendula nudicaulis L.			Dimorphotheca nudicaulis, wächst am Cap der guten Hoffnung, nicht in Chile.
Molina concava R. et P.		Baccharis concava DC.	
— oblongifolia R. et P.		— oblongifolia Spr.	
— linearis R. et P.		— rosmarinifolia? H. et A.	
— viscosa R. et P.		— glutinosa Pers.	
	Syngenesia	*segregata.*	
Nassauvia suaveolens W.		Nassauvia suaveolens W.	Nur in der Magellansstr.
Boopis balsamitaefolia W.		Calycera balsamitaefolia	
Calycera herbacea Cav.		— Cavanillesii Rich. [Rich.	Wozu den Namen von Cavanilles abändern?
	XX.	*Gynandria Diandria.*	
Neottia diuretica W. p. 131.		Spiranthes diuretica Lindl.	
Arethusa biplumata W. id.		Bipinnula plumosa Lindl.	
Cymbidium luteum W. id.		Chloraea crispa Lindl.	
— virescens Mol. ibid.		— Piquichen Lindl.	
Gunnera plicata Vahl.		Gunnera magellanica Lam.	
— scabra Vahl. p. 122.		— chilensis Lamk.	
	XXI.	*Gynandria Hexandria.*	
Aristolochia vaginans R. et		Aristolochia chilensis Miers.	Beide Arten wachsen in Peru, aber nicht in Chile.
— variegata R. et P. [P.			
	XXI.	*Monoecia Triandria.*	
Zea curagua Mol.		Zea curagua Mol.	Bei Gay gar nicht citirt.
Carex atrata Lam. (fehlt		Carex magellanica Lamk.	
— trifida Cav. [var.)		— trifida Cav.	
	Monoecia	*Tetrandria.*	
Urtica chilensis Mol. 297.	Die einzige Beschreibung ist: „foliis subrotundis crenatis." Eine Nessel, auf welche diese Beschreibung passt, existirt nicht in Chile.		
	Monoecia	*Hexandria.*	
Cocos chilensis Mol.	Cocos chilensis Mol. 180.	Jubaea spectabilis Gay. Micrococcus chilensis Ph.	
	Monoecia	*Icosandria.*	
Thiga chilensis Mol.		Laurelia aromatica Spr.	
	Monoecia	*Polyandria.*	
Quillaja saponaria Mol.	Quillaja saponaria Mol. 175.	Quillaja saponaria Mol.	

Molina ed. 2.	Molina ed. 1.	Jetzige Benennung	Bemerkungen
	Fagus lutea Mol. I. p. 169.	Xanthoxylon Mayu Bart.	
Fagus antarctica W.		Fagus antarctica Forst.	
Betula antarctica W.		— betuloides Mirb.	
		Monoecia Monadelphia.	
Croton lanceolatum W.		Chiropetalum (Juss.) lanceolatum W.	
— Colliguay Mol.	Colliguaya odorifera Mol. p. 158.	Colliguaya odorifera Mol.	
Cucurbita siceraria Mol.	Cucurbita siceraria Mol. p. 133.	Lagenaria vulgaris Ser. var.	
— mammeata Mol.	— mammeata Mol. 134.	Cucurbita Melopepo L.	
	Pinus cupressoides Mol. p. 168.	Fitzroya patagonica d'All. Hook.	
		XXII. *Dioecia Diandria.*	
	Salix chilensis Mol. 169.	Salix Humboldtiana W.	
		Dioecia Triandria.	
Empetrum rubrum W.		Empetrum rubrum W.	
		Dioecia Tetrandria.	
Viscum chilense Mol.		Loranthus tetrandrus R. et P.	
		Dioecia Pentandria.	
Decostea scandens R. et P.		Decostea scandens R. et P.	
Aegotoxicon punctatum R. et P.		Aegotoxicon punctatum R. et P.	
		Dioecia Decandria.	
Carica microcarpa W.		Vasconcellia chilensis Planch.	
Schinus Molle Mol. (non Lin.)	Schinus Molle L. p. 169.	Litrea Molle Gay.	Keiner von beiden hat folia pinnata, wie Molina fälschlich behauptet.
— huigan Mol.	— Huingan Mol. p. 169.	Duvaua dependens Kth.	
Coriaria ruscifolia W.		Coriaria ruscifolia W.	
		Dioecia Icosandria.	
Ruizia fragrans R. et P. (Boldus chilensis Mol. 158.)		Boldoa fragrans Juss.	
		Dioecia Polyandria.	
Hamadryas trilobata Lam.		Hamadryas magellanica Lamk.	Nur in der Magellansstr.
		Dioecia Monadelphia.	
Araucaria imbricata.	Pinus araucaria Mol. 182.	Araucaria imbricata Pav.	
		XXIII. *Polygamia Monoecia.*	
Acacia Cavenia Mol.	Mimosa Cavenia Mol. 174.	Acacia cavenia Benth.	
	Mimosa balsamica Mol. 165.	Larrea nitida Cav.	
		Polygamia Dioecia.	
Cogylia ternata Mol.		Boquila trifoliala Dcne.	
— biternata Mol.		Lardizabala biternata R. et P.	Nochmals als Dolichos funarius aufgeführt.
— biternata Mol.		— triternata R. et P.	
Smegmaria emarginata R. et P.		Quillaga saponaria Mol.	Schon vorher aufgeführt.
Lydaea lyday Mol.		Kageneckia ovata Colla oder crataegoides Don.	
		Polygamia. Trioecia.	
	Ceratonia chilensis Mol. 172	Prosopis siliquastrum DC.	
		XXIV. *Cryptogamia Filices.*	
Acrostichum trifoliatum Cav. 125.		Gymnogramme trifoliata Desv.	Beide wachsen nicht in Chile.
— tartareum Cav.		— tartarea Desv.	
Polypodium trilobum Cav. 125.		Goniophlebium synommia Fée.	
— cinereum Cav. 125.		Alsophila pruinata Kaulf.	
Asplenium trilobum W. 125.		Asplenium trilobum Cav.	
Davallia pinnata Sw.			Wächst auf den Philippinen, nicht in Chile.
Hymenophyllum cruentum Cav.		Hymenophyllum cruentum Cav.	
— dichotomum Cav.		— dichotomum Cav.	
— dentatum W. (nein, Cav.)		— dentatum Cav.	Zweifelhafte Art.
— pectinatum Cav.		— pectinatum Cav.	
— fusiforme Sw.		— fusiforme Sw.	
Azolla squamosa Mol.		— Azolla magellanica W.	Molina hat ohne allen Grund den Namen umgeändert.
Lycopodium chilense W.		Selaginella chilensis.	Ist diese Art wirklich von Chile?

Ein Sommer in Süd-Tirol.

Botanische Skizze.

Von

Dr. J. Milde.

Ille terrarum mihi praeter omnes
Angulus ridet. — —
Horat. Od. lib. II. Od. VI.

Allgemeiner Theil.

Der Frühling 1863 war in Meran ein höchst angenehmer; die Natur entfaltete ihren ganzen südlichen Reichthum, besonders aber war die Fülle von Insekten, welche sich rasch entwickelte, eine wahrhaft erdrückende. Es wäre hier nicht der Ort, wenn ich auf dieses Gebiet näher eingehen wollte; nur das möchte ich für Solche bemerken, welche sich für Entomologie interessiren, dass der Naturforscher für seine Ausflüge kein geeigneteres Standquartier finden kann, als die Villa Maurer in Gratsch, 20 Minuten von Meran, da in ihrer unmittelbaren Umgebung die reichsten Punkte der ganzen Gegend liegen. Nur eine Thierzeichnung möchte ich den S. 433 in der botanischen Zeitung 1862 gegebenen hinzufügen, nämlich die der so merkwürdigen Sing-Cicaden, ohne die der Beginn der heisseren Jahreszeit gar nicht denkbar ist.

Wann Ende Mai die Hitze bereits empfindlich geworden und die Kastanie (*Castanea vulgaris*) ihre geknäuelten gelben Blüthen zu entfalten beginnt, dann hört man, zuerst nur einzeln, hier und da, bald aber bei immer zunehmender Wärme immer häufiger, eine ganz eigenthümliche Musik, welche von den mit *Fraxinus Ornus*, *Celtis* und *Quercus pubescens* besetzten Abhängen herabkommt. Bei genauerer Beobachtung lassen sich 2 verschiedene Melodieen unterscheiden, von denen besonders die eine bei längerem Anhören nicht verfehlt, einen lächerlichen Eindruck zu machen. An einem Aste oder Baumstamme findet man, wenn man vorsichtig heranschleicht, ein 16 Linien langes und vorn 7 Linien breites, fliegenähnliches Thier mit anliegenden, dachförmigen, glashellen Flügeln, dessen Hinterleib während des Gesanges sich abwechselnd hebt und senkt, die *Cicada plebeja*. Stundenlang kann man das Thier beobachten und immer wird man dasselbe mit seiner Gesangs-Production beschäftigt finden. Der Gesang selbst ist schwer zu beschreiben. Eine grosse Anzahl schwingender, rasch auf einander folgender, fast metallischer Töne endet auf einmal in ein lang gezogenes Aeh — — und eben dadurch wird die Musik zuerst lächerlich und bald langweilig, so dass man schwer begreift, wie sich ein griechischer Dichter für die Sing-Cicade begeistern konnte. Uebrigens sind nur die Weibchen Sänger und locken offenbar durch ihre Töne die gänzlich stummen Männer herbei, die man oft, einen hinter dem andern sitzend, dem Weibchen still zuhörend findet. Merkt das Thier die Annäherung eines Feindes, so entfliegt es schnell, oft mit lautem Geschrei; wird es mit dem Netz gefangen, so stösst es rasch nach einander zahlreiche Töne aus, denen ganz ähnlich, wie sie ein gefangener junger Sperling von sich giebt. Nie habe ich das Thier, trotz zahlloser Beobachtungen, Gebrauch von seinem langen Saugrüssel machen sehen. An manchen, stark bewaldeten, sehr heissen Abhängen um Gratsch bei Meran ist das Geräusch, welches die Tausende von singenden Cicaden hervorbringen, die hier an Bäumen, Sträuchern und Weinspalieren sitzen, so gross, dass es aus geringer Entfernung dem Brausen eines Wasserfalles gleicht.

Eine zweite, kleinere Art, die *Cicada Orni* ist 11''' lang und $3\frac{1}{2}$''' breit; ihr Ton ist ohne alle

Modification und hat einige Aehnlichkeit mit dem eines Laubfrosches. Sie ist fast noch häufiger als die erste. Eine dritte, noch kleinere, die *Cicada haematodes*, ist ziemlich selten und wird leicht übersehen, da sie durch ihre graue Farbe die grösste Aehnlichkeit mit der Rinde der Eiche gewinnt, auf der sie meistens sitzt. Sie bringt einen Gesang hervor, der einem rasch hinter einander folgenden Tick Tick Tick gleicht und somit die meiste Aehnlichkeit mit dem mancher Heuschrecken hat. Um Meran kennt man den Namen *Cicade* nicht; hier heisst das Thier ganz allgemein Tschigalle, von dem italienischen Worte *tschigalla*. (Aehnlich werden die populären Namen Marinkele und Taterman von *Mantis religiosa* und *atra Salamandra* hergeleitet.) Das Thier wird hier nicht selten von Kindern als Spielwerk benutzt, indem es durch Kitzeln am Bauche zum Singen gebracht wird. —

Um diese Zeit schmücken *Campanula spicata*, *Euphrasia lutea*, *Orlaya grandiflora*, *Saponaria ocymoides*, *Agrostemma coronaria*, *Tragopogon major*, *Erysimum Cheiranthus*, *Hypericum montanum*, *Anthericum Liliago*, *Limodorum abortivum* und eine ausserordentlich grosse Anzahl Orobanchen, der verschiedensten Arten, die Abhänge. Das schöne *Trichostomum anomalum* erreicht jetzt seine vollständige Reife, *Clathrus cancellatus* entfaltet an schattigen, etwas feuchten Plätzen unter Schloss Tirol seine netzförmigen, rothen Peridien und an trocknen, heissen Abhängen bei Algund findet man jetzt neben *Geaster hygrometricus* und *Equisetum elongatum* das seltne *Tulostoma mammosum*.

Am Ende des Monates Mai wurde die Hitze so gross, dass ein Wohnungswechsel nothwendig wurde. Ich wählte aus mehreren Gründen das Bad Razzes zwischen Seiser-Alp und Schlern. Bozen war in wenigen Stunden am 1. Juli erreicht, und an einem schönen Nachmittage brachte mich der Eilwagen durch das romantische Eissackthal in einer Stunde bereits nach dem Dorfe Steg. Das Eissackthal ist auf dieser Strecke sehr schmal, die Abhänge steil und zum Theil ganz kahl, unbebaut, während andere Stellen mit Weinreben bedeckt sind, welche den vorzüglichsten Tiroler Wein, den sogenannten Leitenwein, liefern, welcher gegenwärtig in Bozen mit 60 Kreuzern pro Flasche (zu 2 Seideln) bezahlt wird, während vom gewöhnlichen Wein dasselbe Quantum 16 oder 20 Kreuzer kostet. Die Traubenkrankheit hat auch hierin Vieles geändert. Nach übereinstimmenden Berichten wurde dieses für den Tiroler fast unentbehrliche Getränk vor dem Beginne der Traubenkrankheit, also vor 1851, nur wenig noch geachtet, die ganze Maass (zu 4 Seidel), welche jetzt 32 Kreuzer wenigstens kostet, bezahlte man damals mit 8 Kreuzern. An vielen Orten wird noch jetzt die Traubenkrankheit, deren erste Spuren sich bereits 1851 zeigten, als eine Strafe Gottes angesehen, für die Verachtung, welche seinen Gaben nicht selten gezollt wurde. Von 1853 an wurde an vielen Orten gar kein Weinertrag erzielt, ein schreckliches Loos für so Viele, welche allein von der Cultur der Rebe leben. Erst seit 1860, wo man das erste Mal schwefelte, ist der Krankheit ein mächtiger Riegel vorgeschoben. Vielfältig hat man auch heut noch beobachtet, dass da, wo nur einzelne Trauben zu schwefeln vergessen worden waren, gewiss auch die Krankheit auftrat. —

Quercus pubescens, *Celtis*, *Fraxinus Ornus*, *Rhus Cotinus*, *Castanea* und *Ailantus glandulosa*, letztere an mehreren Stellen verwildert, sind auch hier die bemerkenswerthesten Bäume. Der letzte verbreitet sich auch ohne Zuthun des Menschen immer mehr in Süd-Tirol und wird hoffentlich auch eine nützliche Bedeutung für das Land gewinnen, da man jetzt angefangen hat, ihn zur Zucht des *Bombyx Cynthia* zu verwenden, welcher die alte Seidenraupe allmählig verdrängen soll. Trotz aller angewendeten Sorgfalt richtet nämlich die Krankheit der Seitenraupe immer noch so grossen Schaden an, dass man die Zucht dieses so nützlichen Thieres verhältnissmässig nur sehr lau betreibt. Der Besitzer einer der grössten Raupereien in Obermais bei Meran hatte in dem sehr günstigen Frühjahre 1863 in Folge dieser Krankheit eine sehr geringe Ausbeute. Bereits sind im letzten Sommer in Bozen sehr befriedigende Resultate mit jenem neuen Seidenspinner erzielt worden. —

Die Reise von Steg nach Razzes unternimmt man gewöhnlich zu Pferd; denn selbst auf diese Weise ist das Ziel kaum in 3 Stunden erreichbar und der Weg stellenweise anstrengend. Von *Doritis Apollo* umschwärmt, geht es unter dem Gesange der Cicaden bergan. *Fraxinus Ornus*, *Quercus pubescens*, *Celtis* und *Ostrya* begleiten uns eine Strecke, die beiden ersten bis über 3000′, die zwei letzten aber bleiben schon nach wenig über 1000′ Erhebung zurück. Hier und da huscht noch eine eilfertige Mauer-Eidechse (*Podarcis muralis*) an der Mauer in die Höhe, um im nächsten Loche zu verschwinden, während der bis $5^1/_2$′ lange *Coluber Aesculapii* bei unserer Annäherung in die Büsche schleicht.

Noch einmal lassen wir den Blick über die Höhen schweifen, welche das Thal begrenzen, und dunkler Fichtenwald nimmt uns auf. Zahllose, im Walde zerstreute Dolomitblöcke, die reich mit Moos (*Pseudoleskea catenulata*) und Flechten (*Psoroma

crassum) bekleidet sind, melden uns, dass wir dem Schlern immer näher kommen. Endlich gelangen wir an einen Bach, dessen Ufer wir nun nicht mehr verlassen; die kahlen, senkrechten, röthlichen Dolomitwände des Schlern treten immer majestätischer empor, da öffnet sich endlich der Wald um einen kleinen Hügel herum, auf welchem wir die Badehäuser von Razzes erblicken.

a. Razzes.

Das Bad, welches aus wenigen Häusern besteht, liegt 3885′ über dem Meere, rings von ziemlich dichtem Wald umgeben, in einer schmalen Thalsenkung auf einem niedrigen Hügel zwischen dem Westabhange der Seiser-Alp und dem Fusse des Schlern, dessen kahle Wände südwestlich vom Bade aus einem bis etwa 5000′ reichenden Waldgürtel sich senkrecht bis 8094′ erheben. In südlicher Richtung verengt sich das Thal ausserordentlich, und hier braust in einer engen Thalspalte zwischen Seiser-Alp und Schlern über zahllose Dolomittrümmer der Fretschbach herab, welcher unmittelbar den Fuss des Hügels bespült, auf welchem das Bad angelegt ist. Verfolgt man diesen Bach aufwärts, so treffen wir, nur wenige Minuten vom Hause entfernt, auf einen kleinen Wasserfall, der von den Schlernwänden herabstürzt; sein Wasser vereinigt sich sehr bald mit dem des Fretschbaches. Eine weite, steile, sterile Trümmerhalde macht den Zugang zu dem Falle selbst sehr beschwerlich. Wir verfolgen aber den Fretschbach immer weiter aufwärts und kommen sehr bald zu einer flachen, ausgedehnten Schuttfläche, welche den zum Theil an senkrechten Felswänden hinbrausenden Bach begleitet. Bald aber wird das Thal so eng, dass nur ein ganz schmaler, für Schwindelfreie gefahrloser Fussweg übrig bleibt, welcher in kaum einer Stunde hinauf an die Seiser-Alp führt. Hier unten sind es besonders die grauen Mergelschichten und die riesigen, hier und da zerstreut umherliegenden Dolomitblöcke, welche für den Botaniker von Wichtigkeit sind.

Verfolgen wir vom Badehause aus den Weg abwärts, so sehen wir die Bergabhänge sich weiter zurückziehen. Wenige Schritte vom Badehause entfernt bemerken wir im Walde einen ungeheuren von zahllosen grösseren und kleineren Melaphyrblöcken gebildeten Trümmerwall, welcher den gleichfalls von der Seiser-Alp herabkommenden Frombach verhindert, verheerend über das Bad hereinzubrechen. Bald vereinigen sich Fretschbach und Frombach, und eine kurze Strecke geht es, an einem Teiche vorbei, begleitet von dem Abflusse desselben, ziemlich steil abwärts. Die durch den dichten Wald versperrte Aussicht wird freier und wir gelangen zunächst zur Mühle des Dorfes Razzes, ein Punkt, der, wie wir später sehen werden, nicht ohne Interesse ist.

Den Weg abwärts verfolgend, kommen wir nach 3/4 Stunden zu einem Punkte, welcher die Grenze meiner Ausflüge bildete, zu dem am Wege nach Völs liegenden Martinstein, einem der grössten Dolomitblöcke, welche um Razzes herum zerstreut gefunden werden. Es ist dies ein sehr wichtiger Punkt. Von hier aus kann man in der Richtung von Norden nach Süden den aus der Schlern-Klamm kommenden Bach aufwärts verfolgen und wird seine Mühe gewiss belohnt finden, wenn man auch nur die etwa 1/2 Stunde aufwärts liegende Besitzung Wolkenstein erreicht. *Weiter* aufwärts zu gehen, ist nicht rathsam, da die Bachrinne immer enger und theilweise ganz ungangbar wird. Man wählt daher, um in die Schlern-Klamm selbst zu gelangen, lieber einen bequemeren Weg, den ich bald beschreiben werde.

Ausser den genannten Oertlichkeiten ist für den Botaniker besonders wichtig die Umgebung der Burg Hauenstein, die man auf einem bequemen Waldwege leicht in 1/2 Stunde erreicht. Dagegen braucht man wenigstens 1/2 Tag zum Besuche der Schlern-Klamm. Da diese Excursion, wenn auch gefahrlos, so doch ausserordentlich anstrengend ist, und mir somit ganz unmöglich geworden wäre, so machte ich einen bisher von Andern noch nie unternommenen Versuch, den ich Jedem empfehlen kann, der seine Kräfte schonen muss. Ich ritt nämlich auf einem jener kräftigen und durchaus zuverlässigen Bergpferde zuerst nach Schloss Hauenstein und von hier durch das Gestrüpp, meist ohne Weg, direct hinauf an die Wände des Schlern, und am Rande derselben ging ich nun gemächlich bis in die Schlern-Klamm selbst, einen der interessantesten Punkte um Razzes. Mit dem Namen Schlern-Klamm bezeichnet nämlich das Volk allgemein jene ungeheure Schlucht, welche dadurch entsteht, dass bei einer Höhe von etwa 5000′ die senkrechten Wände des Schlern weit aus einander treten. Mitten durch diese Schlucht, welche über 1 Stunde Weges nur allmählig ansteigt, und dann plötzlich steil zum Schlern-Plateau selbst aufwärts führt, fliesst ein unbedeutender Bach, an dessen Ufern ungeheure, hoch aufgethürmte Schutthalden von Dolomit sich ausbreiten. Wenn gleich die leichter zugänglichen Wände zur linken Hand meist ganz kahl sind, so bieten sie doch in dem Wenigen, was man hier findet, nur ausgezeichnete Seltenheiten; aber ausserdem sind die kleinen Schluchten zwischen den Wänden, so wie die Ufer des Baches nicht ohne Interesse.

Dies ist in flüchtigen Umrissen die Gegend, in welcher ich 10 Wochen, von Anfang Juli bis Anfang September 1863 gelebt, und die ich botanisch durchforscht habe.

Reichthum an Wasser, Wald und Wiesen, Mannigfaltigkeit der Gesteine (Dolomit, Kalkmergel und Melaphyr hauptsächlich) machen sie zu einem für Naturforscher höchst günstigem Aufenthalte.

Wenn ich nun noch Einiges über das Leben im Bade hinzufüge, so glaube ich mir dadurch den Dank derjenigen zu verdienen, die vielleicht einmal längere Zeit hier verweilen möchten. Die Gastzimmer sind zwar klein, aber doch für bescheidene Ansprüche ausreichend, Alles ist sauber und reinlich, das Bett ausgezeichnet. Ein grosser Salon steht Jedem beständig zur Benutzung frei, und hier kann der Botaniker seine Schätze mit grösster Bequemlichkeit ausbreiten, untersuchen und unterbringen. Die Wirthin, Maria Prossliner, welche hier schon seit 15 Jahren waltet, ist eine sehr freundliche Frau, welche dem Gaste jede mögliche Bequemlichkeit zu verschaffen bemüht ist. Die Küche ist ganz vorzüglich, und ich hörte, so lange ich in Razzes war, nie die geringste Klage; es gefiel mir auch in dieser Hinsicht hier weit besser, als in Meran, wo man für schweres Geld kein einziges Hotel findet, in welchem man stets gut verpflegt wird *). Dies ist für Razzes um so rühmlicher, als alle Bedürfnisse aus der Ferne herbeigeschafft werden müssen, und dabei sind die Preise weit niedriger als in Meran. Für Solche, welche ihre Lungen schonen müssen, steht eins jener Bergpferde fast immer zur Benutzung bereit, auf die man sich vollkommen verlassen kann. Mit Hülfe eines solchen Thieres, welches stets von einem Knechte begleitet wird, kann man sehr bequem und ohne Anstrengung die Schlern-Klamm, die Seiser-Alp und sogar den grössten Theil des Schlern erreichen. Der Botaniker, welcher sich hier längere Zeit aufzuhalten gedenkt, wird gut thun, wenn er sich von Bozen das nöthige Löschpapier mitbringt, da solches von Razzes aus nur mit grossem Zeitverlust zu bekommen ist.

Ich gehe nun zum botanischen Theile der Arbeit über und zwar zunächst zu dem *phanerogamischen.*

Wie schon erwähnt, umgiebt das Bad überall ziemlich dichter Wald, der nur hier und da an Abhängen und Ebenen Stellen frei lässt, auf denen sich fruchtbare Wiesen ausbreiten. Den Hauptbestand bildet *Picea vulgaris* Lk., unter welcher hier und da *Pinus silvestris* L., *Abies alba* Mill. auftreten; *Larix decidua* Mill. wird stellenweise häufig und bildet sogar am höher gelegenen Bergwege nach Castelruth einen ansehnlichen, schönen Wald; in der Nähe des Badehauses finden wir am Fusse des vorhin erwähnten Wasserfalles einen kleinen Bestand von *Pinus Mughus* Scop. und *Rhododendron hirsutum.* Am Rande der Bäche tritt sehr häufig *Alnus incana* DC. in Gesellschaft verschiedener *Salices*, an sonnigen Abhängen *Juniperus communis* L. auf; *Betula alba* L. erscheint hier und da einzeln, *Populus tremula* L. findet sich zerstreut im Walde als stattlicher mit Flechten bedeckter Baum, und beim Badehause unmittelbar überrascht uns sogar *Fraxinus Ornus*, hier Steinesche genannt, freilich das einzige Individuum in dieser Höhe (3800′), während *Fraxinus excelsior* L., die Moos-Esche der Tiroler, sehr häufig an Wegen im Dorfe angetroffen wird; ihr Laub wird im Spätherbst abgestreift und als Viehfutter verwendet. *Lonicera alpigena* L., *Corylus Avellana* L., *Ligustrum vulgare* L., *Acer Pseudo-Platanus* sind ziemlich seltene Erscheinungen; dagegen sind *Sambucus racemosa* L., *Berberis vulgaris* L., *Rubus fruticosus* L., *Viburnum Lantana* L., *Lonicera nigra* L. und vor Allem *L. Xylosteum* L., *Prunus spinosa* L. die gewöhnlichsten Sträucher.

Birne, Kirsche, Apfel, Eberesche und Nussbaum (*Juglans regia* L.) gedeihen noch im Dorfe Razzes. Waizen, Roggen, Gerste und Kartoffeln werden noch gebaut, dagegen gedeihen Dirken (*Zea Mays*) und Plenten (*Fagopyrum escul.*) nicht.

Die Flora dieser Gegend erlangt dadurch ein besonderes Interesse, dass sie eine Menge Pflanzen enthält, welche ihr offenbar durch die Bäche von der Seiser-Alp erst zugeführt worden sind. Diese alpinen Arten finden sich in der That auch fast nur an den Rändern des Fretsch- und Frombaches.

Die Wiesen-Flora dagegen besteht vorwiegend aus Pflanzen der norddeutschen Ebene. Zum Beweise führe ich hier ein Verzeichniss derjenigen Arten auf, welche auf der fruchtbaren Wiese direct am Badehause, neben dem Kegelplatze, noch im September blühten: *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Vicia sepium* L., *Medicago falcata* L., *Sedum acre* L., *Ranunculus acris* L., *Trollius europaeus* L. (am 3. September in schönster Blüthe!), *Heracleum Sphondylium* L., *Pimpinella magna* L., *Rumex Acetosa* L., *Silene inflata* Sm., *Salvia pratensis* L., *Lamium album* L., *Thymus Serpyllum* L., *Campanula rotundifolia* L., *Knautia arvensis* Coult., *Leucanthemum vulgare* Lmk., *Achillea Millefolium* L., *Cirsium acaule* All., *Galium boreale* L., *Colchicum autumnale* L., *Avena flavescens* L. Dazu kommen an anderen trocknen, festen Stellen:

*) Gegenwärtig macht die Pension Hassfurther in Meran eine rühmliche Ausnahme.

Centurea Jacea L., *Galium rubrum* L., *G. verum* L., *Plantago major* L., *P. lanceolata* L., *P. media* L., *Prunella vulgaris* L., *P. grandiflora* Jacq., *Veronica Chamaedrys* L., *Hypochoeris radicata* L., *Carduus defloratus* L. (sehr gemein), *Euphorbia Cyparissias* L., *Carlina acaulis* L., *Asperula cynanchica* L., *Gentiana germanica* Willd., *G. ciliata* L., *Ononis spinosa* L., hier und da auch *Herminium Monorchis* R. Brown.

Auf tiefer liegenden, meist feuchteren Wiesen in der Nähe finden sich: *Scabiosa Columbaria* L., *Succisa pratensis* Mnch., *Antennaria dioica* Gaertn., *Leontodon hastilis* L., *Euphrasia officinalis*, *Betonica officinalis* L., *Orobanche cruenta* Bertol., *Heracleum Sphondylium* L., *Angelica silvestris* L., *Daucus Carotta* L., *Biscutella laevigata* L., *Helianthemum vulgare* Gaertn., *Anthyllis Vulneraria* L., *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Lilium Martagon* L.

Die alpine Flora des Bades lernt man am besten kennen, wenn man von der kaum ½ Stunde entfernten, am Fretschbach liegenden Schwefelquelle den Bach abwärts nach dem Badehause verfolgt. Hier finden wir auf engem Raume unmittelbar an den Felsen: *Arabis alpina* L., *Thlaspi rotundifolium* Gd., *Kernera saxatilis* Rchb., *Moehringia muscosa* L., *Saponaria ocymoides* L., *Silene quadrifida* L., *Saxifraga squarrosa* Sieb., *Valeriana saxatilis* L. und *V. Tripteris* L., *Paederota Bonarota* L., *Atragene alpina* L., *Bellidiastrum Michelii* Cass.

Auf den Trümmern am Bache selbst: *Petasites niveus* Baumg., *Buphthalmum salicifolium* L., *Leontodon pyrenaicus* Gouan, *Hieracium staticefolium* Vill., *Hutchinsia alpina* R. Br., *Calamintha alpina* Lam., *Linaria alpina* Mill., *Scrophularia Hoppii* Koch, *Alsine recurva*, *Moehringia polygonoides* M. K., *Pinguicula alpina* L., *Parnassia palustris* L., *Astragalus alpinus* L., seltner *Aquilegia pyrenaica* DC., *Veronica urticifolia* L., *Betonica Alopecurus* L., *Poterium Sanguisorba* L., *Galium lucidum*, *Tofieldia calyculata* Whlb., *Silene nutans* L., *S. inflata* Sm., *Epilobium origanifolium* Lam.

Am Wasserfalle: *Athamantha cretensis* Koch., *Gypsophila repens* L., *Cacalia alpina* L., *Saxifraga squarrosa* Sieb.; an der Eisenquelle: *Saxifraga rotundifolia* L., *Stachys alpina* L.

An den hölzernen Wasserleitungen, welche das Schwefel- und Eisenwasser zum Badehause leiten, bemerkt man nicht selten die der norddeutschen *Lacerta agilis* sehr ähnliche *L. montana* (*Zootoca vivipara*).

Die Ufer des Frombaches, der gleichfalls von der Seiser-Alp herabkommt, sind weit ärmer an alpinen Pflanzen. Ich bemerkte vorzüglich: *Epilobium Dodonaei* Vill., *Cirsium Erisithales* Scop., vereinzelt *Leontopodium alpinum* Cass., sehr häufig *Hieracium staticefolium* Vill., *Echinospermum deflexum* Lehm.

Die Waldflora ist ziemlich einförmig. *Vaccinium Myrtillus* L. findet sich nicht so massenhaft wie in Nord-Deutschland; *Rubus saxatilis* L. dagegen ist sehr verbreitet; *Vaccinium Vitis Idaea* L. mehr an höheren Abhängen. Ausserdem *Pyrola secunda* L., *P. uniflora* L., an mehreren Stellen auch *P. chlorantha* L., *Hieracium silvaticum* Pollich., *Cirsium lanceolatum* Scop., *Phoenixopus muralis* Koch, *Geranium Robertianum* L. und *G. silvaticum* L., *Daphne Mezereum* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Vicia silvatica*, *Lathyrus silvestris* L., *L. vernus* Kit., *Potentilla Tormentilla* Sibth., *Epilobium montanum* L., *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br., *Campanula persicifolia* L., *Monotropa Hypopitys* L., *Erica carnea* L., *Scrophularia nodosa* L., *Melampyrum silvaticum* L. (*M. nemorosum* L. sehr selten), *Stachys silvatina* L., *Galeopsis versicolor* Curt., *Orchis maculata* L., *Platanthera bifolia* Rich., *Epipactis atrorubens* Hoffm., *Convallaria Polygonatum* L., *Luzula nivea* DC., *L. albida* DC., *Brachypodium pinnatum* Beauv.

Zu diesen Arten kommen noch an waldigen Abhängen, besonders um die Ruine Hauenstein: *Gymnadenia conopsea* R. Br. und *G. odoratissima* Rich., beide sehr häufig, *Paris quadrifolia* L., *Aquilegia atrata* Koch., *Gentiana ciliata* L., *G. germanica* Rich., *Euphrasia salisburgensis* Funk., *Sorbus Aria* Crtz., *Rubus saxatilis* L., *Vaccinium Vitis Idaea* L., *V. Myrtillus* L., *Linum catharticum*, *Homogyne alpina* Cass., *Aster Amellus* L. An den Felsen der Ruinen finden wir neben *Moehringia muscosa* nicht selten *Erigeron alpinus* und im Schutze ausgehöhlter Dolomitblöcke *Capsella pauciflora* Koch. in sehr grosser Menge.

Sonnige, wiesenartige Abhänge in der Nähe des Bades, am Wege zur Seiser-Alp bieten: *Libanotis montana* All., *Laserpitium latifolium* L., *Pimpinella magna* L., *Peucedanum Cervaria* Spr., *P. Oreoselinum* Mönch, *Geranium pratense* L., *Onobrychis sativa* Lam., *Ononis hircina* Jacq., *Polygala vulgaris* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Erica carnea* L., *Carlina vulgaris* L., *Solidago Virgaurea* L., *Picris hieracioides* L., *Campanula rapunculoides* L., *Verbascum thapsiforme* Schrd., *Veronica spicata* L., *Teucrium montanum* L., *T. Chamaedrys* L., *Lilium Martagon* L., *L. bulbiferum* L., *Anthericum ramosum* L. Dazu kommen an

höheren Stellen: *Aster alpinus* L., *Ononis Natrix* Lam., *Sempervivum arachnoidenm* L., *Globularia cordifolia* L.; die letzte geht aber auch tief hinab, bis zum Martinstein am Wege nach Völs.

Auf Felsen um Razzes sind die gemeinsten Arten: *Moehringia muscosa* L., *Circaea alpina* L., *Sedum album* L., *S. dasyphyllum* L., *S. acre* L., *Saxifraga Aizoon* Jacq.

An feuchten Plätzen zwischen Weidengesträuch finden wir: *Caltha palustris* L., *Cirsium palustre* Scop., *Cardamine amara* L., *Lathyrus pratensis* L., *Tofieldia calyculata* Whlbg.

Im Gebüsch an Waldrändern beobachtete ich: *Actaea spicata* L., *Thalictrum aquilegifolum* L., *Geranium silvaticum* L., *Aconitum Lycoctonum* L., *Melica ciliata*; an Wegen: *Tunica Saxifraga* Scop., *Asperula cynanchica* L.; tiefer unten nach Völs hin: *Dianthus silvestris* Wlf., *D. monspessulanus* L., *Hypericum perforatum* L., *Cirsium arvense* Scop., *Tussilago Farfara* L., *Polygonum aviculare* L., *Andropogon Ischaemum* L.

Auf Aeckern sind verbreitet: *Chenopodium Bonus Henricus* L., *Ch. album* L., *Anagallis arvensis* L., *Linaria minor* Desf., *Setaria glauca* Beauv., und an Häusern nach der Seiser-Alp hin: *Hyoscyamus niger* L.

An Dorfmauern fand ich: *Sedum album* L., *S. reflexum* L., *Solanum Dulcamara* L.

Ein Plätzchen bei Wolkenstein's Haus.

Einer der schönsten Punkte in der Umgebung von Razzes ist die Wolkenstein'sche Besitzung. Ungefähr ½ Stunde vom Bade entfernt, liegt sie, bei etwa 3800′ am Rande einer Schlucht, welche direct hinauf in die Schlern-Klamm führt und im Grunde von einem Bache durchströmt wird. Die Abhänge sind mässig mit Bäumen bekleidet, im Grunde liegen gewaltige Dolomitblöcke zerstreut. Die Flora besteht theils aus Pflanzen, welche der Bach aus der Höhe mit sich herabgebracht hat, also aus alpinen Flüchtlingen, theils aus solchen, welche eigentlich der Ebene eigenthümlich, ausnahmsweise bis hier hinauf gedrungen sind, theils aus Pflanzen der norddeutschen Ebene. Vor Allem findet sich hier sehr verbreitet *Fraxinus Ornus* L. und auf ihr, die, wie es scheint, von ihr ganz unzertrennlichen Flechten: *Melanotheca* (*Tomasellia*) *arthonioides*, *Blastodesmia nitida*, *Calicium populneum* und *Erysiphe lenticularis*; seltner ist hier *Ostrya carpinifolia* Scop. (in der Nähe auch vereinzelt *Castanea vulgaris* Lam.), ausserdem *Tunica Saxifraga* Scop., *Calamintha grandiflora* Moench, *Aronia rotundifolia* Pers., ausnahmsweise auch *Quercus pubescens* Willd. Unter den alpinen Flüchtlingen bemerken wir: *Potentilla caulescens* L., *P. nitida* L., *Saxifraga Burseriana* L. und *S. squarrosa* Sieb., *Paederota Bonarota* L., *Silene quadrifida* L., *Hippocrepis comosa* L., *Sorbus Chamaemespilus* Crtz. und *S. Aria* Crtz., *Rhododendron hirsutum*, *Kernera saxatilis*, *Aquilegia pyrenaica* DC. Zu den Pflanzen, welche uns lebhaft an die norddeutsche Ebene erinnern, gehören: *Linaria minor* L., *Anagallis arvensis* L., *Sherardia arvensis*, *Arctostaphylos officinalis* Wimm., *Fraxinus excelsior* L.

Hier in dieser Region findet sich auch an mehreren Dolomitblöcken das seltne *Asplenium Seelosii* Leybold. Der Führer Bergler brachte es mir von dieser Schlucht und von höher gelegenen Theilen in Menge mit *Aquilegia pyrenaica* und *Phyteuma comosum* L. Dieser Farn bewohnt nur solche Dolomitblöcke, welche dicht am Wasser liegen und hier wird man ihn in ganz kleinen Löchern wurzelnd, sicher nur an solchen Stellen finden, die jeder anderen Vegetation entbehren. Von hier habe ich die Pflanze auch selbst bis fast zur Schlern-Klamm aufwärts und bis ein grosses Stück unterhalb des Martinsteines am Wege nach Völs, also bis etwa 2700′ verfolgt. Von allen Standorten des *Asplenium Seelosii* scheint dieser der am meisten bekannte in der ganzen Gegend zu sein; andere habe ich selbst nicht kennen gelernt.

Die Mühle im Dorfe Razzes.

Dicht an der Mühle bei Razzes fliesst in einem tiefen Thaleinschnitte ein kleiner Bach, an dessen Abhängen sich mehrere Umbelliferen angesiedelt hatten, von denen eine mich besonders überraschte. Es war nämlich die seltne *Tommasinia verticillaris* Bertol. in mannshohen Exemplaren, neben ausserordentlich kräftiger *Libanotis montana* All. und roth blühender *Angelica silvestris* L.

Bei genauerer Nachforschung fand ich den Ort, von welchem diese Umbelliferen wahrscheinlich herabgewandert sind; es ist dies ein kleines Wäldchen in der Nähe, in welchem ich sie sämmtlich in Menge wiederfand; hier war auch der einzige Standort, an dem ich *Polygala Chamaebuxus* L. um Razzes gesehen habe.

Die Cryptogamen von Razzes.

So ausserordentlich günstig die Oertlichkeiten des Bades der Entwickelung einer mannigfachen Moos-Flora sind, so zeigte sich doch der bryologische Reichthum nicht so gross, als ich vermuthete; die wenigen wirklich seltenen Sachen, welche ich hier auffand, waren überdies ohne alle Ausnahme äusserst spärlich. Es ist diese Erscheinung um so

auffallender, als die verschiedene geognostische Beschaffenheit (Melaphyr, Dolomit, Kalkmergel) auf eine grosse Mannigfaltigkeit der Cryptogamen-Flora schliessen liess. An Moosen fehlt es zwar nicht, jeder Fels ist mit dichten Moospolstern bekleidet, den Boden der Wälder bedeckt an den meisten Stellen eine dichte Moosdecke, die kleineren Bäche sind mit schwellenden Moospolstern eingefasst, aber es kehren doch fast immer nur dieselben Arten wieder, es herrscht eine nur geringe Mannigfaltigkeit; weniger häufig zeigten die Bäume eine Moosbekleidung. Besonders merkwürdig ist die Armuth an Grimmien und Racomitrien. *Grimmia elatior* ist die einzige Art, die man fast auf jedem Melaphyrblocke, ja bisweilen sogar auf Dolomit findet; seltner ist schon *G. apocarpa*, und nur an einzelnen Stellen kommen *G. ovata* und *G. commutata* vor. *Grimmia leucophaea* fand ich nur bei Castelruth und *G. tergestina* bei Völs; beide ausserordentlich zahlreich.

Bei der näheren Betrachtung wollen wir im Süden, in der engen Schlucht hinter der Schwefelquelle beginnen und von hier abwärts nach dem Badehause hinsteigen.

Die Felsen,

welche diese Schlucht begrenzen, bestehen aus Kalkmergel und sind stellenweise sehr feucht. An ihren senkrechten Wänden finden wir eine Fülle von *Meesia uliginosa*, *Eucladium verticillatum*, *Orthothecium intricatum* und *O. rufescens*, seltner *Distichium inclinatum*; hier ist zugleich der einzige Standort von *Amblyodon dealbatus*. Alle Moose sind in Kalkschlamm meist ganz eingebettet. An Felsen unter Wasser ist nicht selten *Hypnum palustre*. An einem Dolomitfelsen unterhalb der Schwefelquelle fand ich, freilich höchst spärlich, *Encalypta longicolla* neben *Grimmia gigantea* und an einem benachbarten Melaphyrblocke: *Grimmia ovata*. Ueberall beobachtet man hier *Cystopteris fragilis* in verschiedenen Formen, *Asplenium viride* und *A. Trichomanes* sammt der Varietät *umbrosum* Milde, letztere in Höhlen, *Asplenium Ruta muraria*. Ein einziges Mal fand ich *Woodsia glabella* in einem kümmerlichen Exemplare; *Phegopteris Robertiana* und *Polypodium vulgare* sind dagegen allgemein verbreitet. Je mehr man abwärts schreitet, desto mehr häufen sich die Individuen, und eine grosse Anzahl anderer Arten treten hinzu. Besonders massenhaft treten hier *Hypnum Halleri*, fast immer neben *Pseudoleskea catenulata*, *Hypnum Vaucheri*, *H. cupressiforme*, *H. incurvatum*, *H. molluscum*, *H. uncinatum*, *Anomodon viticulosus*, *Thuidium abietinum*, *Hylocomium splendens*, *Neckera crispa*, *N. complanata*, *Bartramia crispa*, *B. Oederi*, *B. Halleriana*, *Encalypta streptocarpa*, *Distichium capillaceum*, *Leptotrichum flexicaule*, *Barbula tortuosa*, *Fissidens adiantoides* auf, seltner: *Grimmia apocarpa*, *Orthotrichum anomalum*, *Barbula ruralis*, *Trichostomum rubellum*, *Ceratodon purpureus*, *Encalypta ciliata*; sehr selten sind *Hypnum fastigiatum*, *Lejeunia calcarea*.

Die Dolomite gewähren gerade an diesen Plätzen ausserdem eine reiche Ausbeute an Flechten: *Gyalecta cupularis*, *Psoroma crassum*, *Biatora rupestris β. calva*, *Thalloidima vesiculare*, *Biatora atrofusca*, *B. lurida*, *B. candida*, *B. acervulata*, *B. Regeliana*, *B. monticola*, *Lecanora calcarea*, *Collema atrocoeruleum*, *C. cristatum*, *Verrucaria calcineda*, *V. Dufourii*, *Myriospora glaucocarpa* wurden hier von mir gesammelt.

Uberhaupt kann man sich kaum einen geeigneteren Ort wünschen, um den Einfluss der Unterlage auf die Vegetation zu studiren, der sich am allerauffallendsten bei den Flechten zeigt. Die Lichenen des Dolomits sind durchgehends verschieden von denen des Melaphyr, wie wir sogleich sehen werden.

An Kalkmergelfelsen findet sich in unendlicher Menge *Seligeria pusilla* neben *Orthothecium intricatum* und *O. rufescens*, *Trichostomum tophaceum*, *Hypnum stellatum* und *H. chrysophyllum*. Am Grunde des Wasserfalles, da wo zahllose, kleine Melaphyr-Trümmer umhergestreut sind, welche fast ausschliesslich *Rhizocarpon subconcentricum* bekleidet, finden wir *Bryum caespiticium*, *Leptobryum pyriforme* und sehr häufig *Equisetum variegatum* in der Normalform, welche Döll als *caespitosum* bezeichnet; aber an benachbarten Stellen, dicht am Fretschbache beobachtete ich auch nicht selten die dem *E. scirpoides* täuschend ähnliche Form v. *anceps* Milde, welche durch 4—5 zähnige Scheiden und den Mangel einer Centralhöhle im Stengel ausgezeichnet ist.

Steigt man von hier allmählig zum Wasserfall aufwärts, so findet man in kleinen Höhlen die hier ziemlich seltene *Duvalia rupestris*, oben, seitwärts vom Wasserfalle, auf einer schmalen Felsengallerie, welche von Schafen als Lagerplatz benutzt wird, auf Kalksand entdeckte ich einen grossen Rasen mit *Pottia Heimii*; an feuchteren Plätzen das immer wiederkehrende *Orthothecium rufescens* und an mehr bewaldeten, schattigen Plätzen *Syntrichia mucronifolia* ziemlich sparsam, noch seltner *Gymnostomum bicolor*; tiefer unten überzieht auf Dolomittrümmern *Barbula paludosa* mit *Meesia uliginosa* grosse Strecken, und *Barbula inclinata* überkleidet weithin die sonst sterilen flachen Bachufer. Hier fand ich auch an einer Stelle unter Gebüsch einige Exemplare des *Geaster rufescens* Fries. Die steilsten Punkte dieser Umgebung, die vielleicht

noch Manches bieten dürften, habe ich nicht untersuchen können.

Verfolgt man von hier den Lauf des Fretschbaches abwärts, so trifft man in einem langsam fliessenden Seitenarme auf *Hydrurus Ducluzelii* neben mächtigen Polstern der *Vaucheria clavata*, hier auch: *Ceratoneis Arcus*, *Odontidium hiemale.* An feuchten Sandstellen finden sich hier und da: *Bryum pallens*, *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*, und in grossen, ausgebreiteten Lagern: *Hypnum commutatum.* Ueberall aber ist *Equisetum variegatum* häufig, seltner eine merkwürdige, sterile Form von *E. palustre.* An feuchten Wasserleitungen findet man auf Holz: *Lecidella enteroleuca γ. euphaeea* Flk. und *Chroolepus aureum* Kg. An dem einzigen Exemplare der *Fraxinus Ornus*, welche wir am Badehause bemerken, finden sich: *Melanotheca arthonioides*, *Calicium Mildeanum* Körber, *Parmelia olivacea* v. *aspera*, *Placodium ferrugineum.* Die Mauern am Badehause bieten: *Homalothecium Philippeanum*, *Barbula ruralis*, *B. mucronifolia*, *B. recurvifolia*, *Brachythecium salebrosum* und *B. rivulare*, am feuchten Abhange daselbst: *Webera albicans* und *Guepinia helvelloides.*

Eine kleine Schonung jenseits des Fretschbaches nahe am Badehause bietet an *Larix decidua* und *Pinus silvestris*: *Nephroma tomentosum* var. *rameum* Nyl. (*N. Schaereri* De Not.) neben *Amphiloma triptophyllum* und *Chroolepus odoratum* var. *aurantiacum* Rabenh. und gemeineren Sachen, wie *Radula complanata*, *Frullania dilatata*; auch findet sich hier auf Sand, obwohl selten, *Brachythecium cirrhosum*; *Myrmica rubida* zeigt sich hier fast unter jedem Steine. Am diesseitigen Ufer des Fretschbaches ist die einzige Stelle, wo *Equisetum hiemale α. vulgare*, *E. elongatum* und *E. variegatum* zusammenkommen; das letzte in der Normalform und in der var. *elatum* Rabenh. und *affine* Milde und *E. elongatum* in den Formen var. *subverticillatum* Al. Br. und var. *ramosissimum* Milde. Die letzte Varietät hier bei fast 4000′ zu finden, überraschte mich ausserordentlich, da sie sonst nur der heissen Ebene eigenthümlich ist. Auf einem alten Baumstamme fand ich ein einziges Mal *Cylindrothecium concinnum.* Hier sind wir bereits in der Region des Melaphyr-Gebietes, dessen Trümmer bis ans Badehaus und weiter reichen. Vor Allem fällt die schöne *Lecanora inflata* auf denselben auf, die oft fussgrosse Thallus bildet; ausserdem finden sich hier *Lecanora rimosa*, *L. ocellata*, *Urceolaria scruposa*, *Lecanora polytropa*, *L. cinerea*, *L. muralis*, *L. atra*, *Amphiloma microphyllum*, *Biatora flavocoerulescens*, *B. contigua*, seltner *Placodium aurantiacum* und *P. elegans*; überall jedoch *Rhizocarpon subconcentricum* und an Waldwegen *Peltigera aphthosa* und *P. venosa.* Von Moosen bekleiden die Melaphyr-Felsen hauptsächlich: *Pterigynandrum filiforme* in ausgebreiteten, üppig fructificirenden Rasen, *Leucodon sciuroides*, *Hypnum cupressiforme*, *H. Crista castrensis*, *Neckera complanata*, *Isothecium Myurum*, *Hylocomium triquetrum*, *H. splendens*, *Homalothecium sericeum*, *Eurhynchium Vaucheri* stellenweise sehr häufig, seltner *Brachythecium glareosum*; sehr gemein ist *Weisia crispula* und *Grimmia elatior*, an vielen Plätzen auch *Dicranum scoparium* und *D. longifolium*, *Bryum capillare*, *B. cirrhatum*, *Mnium spinosum*, *M. spinulosum*, *M. orthorhynchum.* Die letzten drei auch an Waldrändern auf Erde nicht selten, wo sich zu ihnen *Bryum caespiticium*, *Mnium cuspidatum*, *Trichostomum rubellum* gesellen; an schattigen Abhängen auf Erde: *Hypnum Sommerfeltii* und nur an wenigen Stellen in kleinen Höhlen: *Timmia megapolitana.* Gehen wir den Waldweg hinab nach Seis, so finden wir an Fichten: *Orthotrichum Lyellii*, *O. speciosum*, *O. stramineum*, *O. crispum* und *O. crispulum*, *Dicranum montanum.* Am Wege nach Burg Hauenstein sind am Wegrande neben *Solorina saccata* besonders häufig *Encalypta streptocarpa* und *E. ciliata*, an den Felsen der Ruinen selbst: *Camptothecium lutescens*, *Homalothecium Philippeanum*, in Höhlen am Dolomit: *Neckera complanata* und *Homalia Sendtneriana*, an einer alten Mauer *Duvalia rupestris*, *Gymnostomum calcareum*, und an einer einzigen Stelle *Amblystegium densum.* Hier findet sich auch unter Steinen sehr häufig *Scorpio germanus* und ein *Obesium.*

Von hier aus wollen wir hinauf nach den Wänden des Schlern, in die sogenannte *Schlern-Klamm* wandern. Unterweges treffen wir häufig auf *Euphrasia salisburgensis*, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris Dryopteris*, *Aspidium Filix mas*, *Pteris aquilina.* Je höher man kommt, desto zahlreicher werden *Rubus saxatilis*, *Vaccinium Vitis Idaea*; hier und da erscheint *Sorbus Aria.* Nach etwa $^3/_4$ Stunden hat man auf dem kräftigen Pferde den Fuss der senkrecht aufsteigenden Wände des Schlern erreicht. *Rhododendron hirsutum* begrüsst uns neben *Phegopteris Robertiana* massenhaft, bald auch erscheinen in engster Gesellschaft *Cystopteris fragilis* und *C. alpina* am Fusse der Felsen zwischen Trümmern, während die zierliche *Campanula Morettiana*, oft neben *Aquilegia pyrenaica*, aus kleinen Löchern im Dolomit ihre zahlreichen, blauen Glocken herabhängen lässt; bald finden sich auch *Phyteuma comosum*, *Potentilla nitida*, *Valeriana*

elongata und *V. saxatilis* hinzu. Im Gerölle wurzeln in ungeheurer Menge *Alsine austriaca* und *A. recurva*, hier und da auch *Moehringia polygonoides.* Wir haben jetzt den Eingang der *Schlern-Klamm* erreicht und gehen hinüber nach der rechten Seite derselben, wo grösserer Pflanzen-Reichthum zu herrschen scheint. Unterweges sammeln wir am Dolomit in Menge das seltene *Hypnum subsulcatum*, das mit *Orthothecium rufescens* oft grosse Strecken überkleidet, an anderen Felsen *Diplotomma calcareum* und in kleinen Höhlen neben *Cystopteris alpina* auch *C. montana* in wenigen Exemplaren; im Bette des Baches sind *Brachythecium rivulare* und *Hypnum palustre* häufig. An den Felsen zur rechten Seite, welche von Moosen nichts Bemerkenswerthes bieten, findet sich zu unserer Ueberraschung an vielen Stellen die zierliche *Woodsia glabella*, in Gesellschaft von *Cystopteris fragilis* und *Asplenium viride.* Auf der linken Seite finden wir an Felsen *Potentilla nitida*, *Saxifraga Burseriana* und *S. squarrosa*, *Silene acaulis*, *Phyteuma Scheuchzeri* und viele gemeinere Arten, überall folgt uns *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis* und *C. alpina. Aspidium rigidum*, das wir vereinzelt schon am Eingange in die Schlern-Klamm bemerkt hatten, wird immer häufiger und findet sich nicht nur am Fusse der Schlern-Wände, sondern auch am Ufer des Baches; in besonders grossen Exemplaren findet es sich in einer kleinen Seitenschlucht und hier auch in Menge *Aspidium Lonchitis*, welches, je höher man kommt, immer häufiger wird; hier auch die schöne *Tayloria serrata* in einem einzigen, grossen Rasen, an feuchten Dolomitwänden *Orthothecium intricatum*, *Seligeria pusilla*, *Sauteria alpina*; auf Dolomitgerölle zwischen *Pinus Mughus*: *Ptychodium plicatum*, *Hypnum fastigiatum* und *H. chrysophyllum*, auf verdorrter Rinde von *Picea vulgaris* fand ich *Lecanora pallida* var. *Turneri* und auf einem grösseren Dolomitblocke *Encalypta streptocarpa* in prachtvoller Fructification. Endlich wird die Vegetation immer ärmlicher; hier und da erscheint zuletzt noch *Facchinia lanceolata*, und jetzt mahnt uns die Steilheit des Weges zur Umkehr. Bei fortgesetzter Untersuchung, zumal der westlichen Wände, dürfte hier noch manche Seltenheit aufzufinden sein. Ich habe die Klamm zweimal besucht.

Die Umgebung des Teiches

in Razzes ist nicht ganz ohne Interesse. Ich sammelte hier auf Kuhdünger einen schönen orangerothen Pilz: *Ascobolus papillatus*, an nassen Wasserleitungsröhren *Hypnum subsulcatum* und in dem Abflusse des Teiches auf zahllosen Steinen das seltsame *Gomphonema intricatum*, welches hier manche Felstrümmer mit seinen schlüpfrigen, braunen Polstern ganz überzieht, in seiner Gesellschaft leben: *Campylodiscus costatus*, *Cymbella gastroides*, *Cocconeis Placentula*, *Cocconema cymbiforme*, *Diatoma grande*, *D. tenue*, *Himantidium Arcus*, *H. monodon*, *Navicula elliptica*, *Odontidium mesodon*, *Pleurosigma attenuatum*, *Surirella biseriata.* An Moosen finden sich an diesem Bache nur gemeine Arten: *Mnium affine*, *Philonotis fontana*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Hypnum commutatum* und an grasigen Stellen in Menge *Hypnum arcuatum*; im benachbarten Walde: *Eurhynchium strigosum*, *E. striatum* und am Ufer des Frombaches in der Nähe: *Mnium orthorhynchum*, *Webera elongata*, *W. cruda*, *Brachythecium cirrhosum*, *Hypnum arcuatum.*

b. Die Seiser-Alp.

Während meines 10 wöchentlichen Aufenthaltes in Razzes brachte ich 11 Tage auf der Seiser-Alp zu, davon 4 ohne Unterbrechung. Ich suchte möglichst verschiedene Orte für mein Standquartier, um möglichst viele Punkte der Seiser-Alp kennen zu lernen. Leider wird durch die erbärmliche Unterkunft, welche man hier findet, das Verweilen auf längere Zeit fast unmöglich gemacht, selbst wenn man mit den bescheidensten Ansprüchen die sogenannte Schwaig (Sennhütte) betritt. Eine Ausnahme macht die Prossliner Schwaig, am vorderen Rande der Seiser-Alp gelegen. Der hier waltende „süsse Toni“, ein alter, liebenswürdiger Hagestolz, hält in seiner einfachen Sennhütte wenigstens auf Reinlichkeit, kommt dem Fremden mit dem besten Willen entgegen und leistet Alles, was man füglich an einem solchen Orte verlangen kann. Einem einzelnen Reisenden steht sogar ein Bett zu Gebote. Hier war es mir auch möglich 4 Tage zu bleiben. Die vielfach gerühmte Mahlknechts-Schwaig, am entgegengesetzten Ende der Seiser-Alp, ist ein elendes, unsaubres Nest. Weh dem, der hier zu verweilen genöthigt ist und nicht gehörig mit Proviant versehen ist. Die gleichfalls sehr gepriesene Zahlinger-Schwaig habe ich nicht kennen gelernt. —

Die Seiser-Alp ist von Razzes aus auf dem kürzesten Wege, welcher über die Schwefelquelle führt, aber an Schwindel leidenden Personen nicht zu empfehlen ist, nur 1 Stunde entfernt und zu Pferde auf dem längeren Wege, welcher über den Frombach führt, in etwa $^5/_4$ Stunden zu erreichen. Sie bildet bekanntlich eine in der Mitte (bei 4490′) etwas vertiefte Hochebene, deren Ränder von 6—7000′ variiren. Von Norden nach Süden sanft ansteigend, zeigt ihre Fläche, die einen Umfang von

10—12 Stunden hat, zahlreiche wellenförmige Erhebungen und Senkungen, welche letztere meist von einem Bache durchflossen oder von einem Moore ausgefüllt werden. In diesen Schluchten allein treten Bäume (*Pinus Cembra*, *Picea vulgaris*) und Sträucher (*Pinus Mughus* und *Salices*) auf. Der bei weitem grösste Theil der Alpe ist Wiese; selten finden sich hier und da sumpfige Stellen. Ueber die ganze Alpe sind Dolomitblöcke von verschiedener Grösse, doch nicht zahlreich, zerstreut, und dies sind die einzigen Stellen, an denen man auf der Seiser-Alp *Potentilla nitida* sammeln kann. Die Hügel im Süden der Alpe sind fast ganz mit *Rhododendron ferrugineum* bekleidet (*Rhododendron hirsutum* ist verhältnissmässig selten). Da die Sträucher fast immer isolirt von einander, in fast kreisrunden Gruppen stehen und so eine regelmässige Anordnung verrathen, so gewährt dieser Theil zur Zeit der Blüthe des Strauches (Anfang Juli) ein unbeschreiblich schönes Bild. Man glaubt sich in einem stundenlangen Rosengarten zu befinden. Nur südlich von Mahlknechts-Schwaig treten am Abhange zahllose Dolomittrümmer auf, die für den Bryologen von besonderer Wichtigkeit sind; hier trifft man auch in einer weiten Schlucht auf bedeutende Bestände von *Alnus viridis*. Am entgegengesetzten Ende der Seiser-Alp, dem sogenannten Frommerbilde, finden sich zahllose, grössere und kleinere Melaphyrtrümmer, und selbst noch hier, bei einer Höhe von mehr als 4000′ bemerkt man in Menge die Mauer-Eidechse (*Podarcis muralis*), während ihre Verwandte, die Berg-Eidechse (*Lacerta montana*), an den Dolomittrümmern auf der Fläche der Seiser-Alp nicht selten von mir gesehen wurde.

Am 6. Juli besuchte ich vom Frommerbilde aus das erste Mal die Seiser-Alp. Indem man von Norden nach Süden weiter schreitet, erscheint zuerst die Mannigfaltigkeit der Phanerogamen-Flora nicht gar bedeutend, nach 2 Stunden aber hat sich die ganze Hochebene buchstäblich in einen wahren Blumengarten verwandelt, Gräser und Umbelliferen sind merkwürdig selten. Die herrlichsten, bunten Alpenblumen finden sich auf kleinstem Raume zusammengedrängt, an einzelnen Stellen verdrängt wieder *Horminum pyrenaicum* fast alle anderen Pflanzen und bekleidet ansehnliche Flächen; an anderen, feuchten Stellen herrscht wieder *Pedicularis verticillata*, an torfigen Orten *Primula farinosa*; im Ganzen jedoch steht Alles bunt unter einander. Es erfreut das Auge, hier manche schöne Pflanze der norddeutschen Ebene wiederzufinden, wie *Parnassia palustris*, *Biscutella laevigata*, *Anthyllis vulneraria*; nur hier und da erscheinen die roheren Gestalten der Disteln (*Cirsium eriophorum*, *C. spinosissimum*, *C. Erisithales*), wie Riesen über ihre zwergartigen Verwandten emporragend. Drei Pflanzen sind es besonders, welche der in der Pflanzenwelt sonst merkwürdig unwissende Tiroler gewiss von einem Ausfluge auf die Seiser-Alp heimbringt, die in zahlloser Menge und den verschiedensten Nüancirungen vorkommende, herrlich duftende *Nigritella angustifolia* (Braunelle genannt), das nur an Felsen wachsende Edelweiss (*Leontopodium alpinum*) und die Schlern-Hexe (*Armeria alpina*). Wie die letzte Pflanze zu ihrem populären Namen gekommen, habe ich vergeblich zu ermitteln gesucht.

Gentiana punctata, *G. excisa*, *G. bavarica*, *G. aestiva*, *G. imbricata*, *G. obtusifolia*, *G. germanica*, *Pedicularis verticillata*, *P. tuberosa*, *P. Jacquinii*, *Rhinanthus alpinus*, *Bartsia alpina*, *Primula longiflora*, *Anemone alpina β. sulphurea*, *A. baldensis*, *Trifolium alpinum*, *Phaca alpina*, *Ph. australis*, *Oxytropis montana*, *O. campestris*, *Astragalus alpinus*, *Hippocrepis comosa*, *Hedysarum obscurum*, *Onobrychis sativa*, *Libanotis montana*, *Athamantha cretensis*, *Valeriana montana*, *Cerinthe alpina*, *Knautia longifolia*, *Adenostyles alpina* und an Felsen: *Veronica bellidioides*, *V. alpina*, *V. saxatilis*, *Paederota Bonarota* und *Artemisia lanata* (besonders bei Mahlknecht), *Saxifraga Aizoon*, *S. bryoides*, *S. muscoides*, *S. squarrosa*, *S. androsacea* (sehr selten), *Dryas octopetala*, *Potentilla nitida*, *Leontopodium alpinum*, *Silene quadrifida*, *S. rupestris*, *S. acaulis* bilden den Hauptschmuck der Seiser-Alp.

Wie ganz anders, wenn im August die Heu-Erndte erfolgt ist. Dieselbe blumenreiche Fläche gleicht jetzt einer weiten, trostlosen Einöde, der vereinzelte Gentianen und die kaum zollgrosse *Euphrasia minima* kaum einiges Leben verleihen. —

Es liegt in der Wiesennatur der Seiser-Alp, dass für Moose keine geeignete Entwickelungsstätte ist. Die einzigen Orte, an denen eine bryologische Ausbeute zu erwarten ist, sind die Sümpfe, die Schluchten, die Felsen, und darnach wollen wir die Hochebene durchreisen. Wir beginnen beim

Frommerbild,

„Wo man thun mag, was man willt“;
wie ein hier beliebter Spruch lautet.

Die Melaphyrtrümmer bieten: *Cynodontium gracilescens*, *Plagiothecium nitidulum*, beide sehr selten, *Pterigynandrum filiforme*, nach dem Puflatsch hin: *Grimmia alpestris*; Alles aber selten. Dagegen tritt neben *Cystopteris fragilis* und *Asplenium viride* besonders *Woodsia hyperborea* sehr häufig und in den verschiedensten Grössen auf. Wir gelangen an den Frombach und gehen in der *Schlucht*,

welche er durchfliesst, aufwärts. Auch hier ist ***Woodsia hyperborea*** äusserst verbreitet, und am Ufer des Baches an kiesigen Stellen kommt als Neuigkeit hinzu das schöne ***Brachythecium cirrhosum***, welches in Gemeinschaft mit gemeineren Moosen, hier oft grosse Strecken überkleidet. An Erdwänden tritt ***Mnium orthorhynchum*** ausnehmend üppig fructificirend auf, neben ***M. rostratum***, ***M. stellare***, ***Distichium capillaceum***, ***Webera cruda***, ***W. elongata***, an Felsen ***Bartramia Oederi***.

Von hier wenden wir uns aufwärts, um das Joch zu übersteigen und gelangen in etwa 1 Stunde an die dem Schlern gegenüber liegende Prossliner-Schwaig. Die Dolomitfelsen, denen wir unterweges begegnen, bieten ***Psoroma crassum***, ***Pannaria brunnea***, ***Biatora vesicularis*** und ***B. sinapisperma***.

In einer Seitenschlucht in der Nähe der Sennhütte finden wir ***Equisetum hiemale α. vulgare***, am waldigen Abhange ***Aspidium dilatatum*** und an mehreren Stellen, bisweilen sehr häufig, ***Woodsia hyperborea***. Ein Weg hinab zum Fretschbache ist gefährlich und nicht lohnend; ich fand nur ***Blindia acuta*** und ***Plagiothecium silvaticum***. Die Gräben in der Nähe der Sennhütte bieten ***Bryum turbinatum*** in ausnehmend kleinen Formen, ***B. pallens***, die Sümpfe ***Sphagnum acutifolium***, ***S. cymbifolium***, ***S. compactum***, alle sehr selten, ***Hypnum Sendtneri***, ***H. commutatum***, ***Climacium dendroides***, ***Aulacomnium palustre***.

Geht man von der Sennhütte am Rande der Schlucht zum Fusse des Schlern hinüber, so trifft man vor Allem unter ***Picea vulgaris*** in ausnehmend schönen und zahlreichen Frucht-Exemplaren ***Timmia austriaca***, neben gemeineren Arten, wie ***Leptotrichum glaucescens***, ***Pogonatum alpinum***, ***P. urnigerum***, ***Weisia crispula***; am Grünerde-Bruche: ***Dicranum neglectum*** Jur., ***Bryum cirrhatum***.

Einer der schönsten Ausflüge geht von hier nach

Mahlknechts-Schwaig,

am andern Ende der Seiser-Alp. Wir brechen eines Morgens auf und erreichen zunächst die Höhe der Seiser-Alp, das Joch. Bald kommen wir an Sümpfe mit ***Hypnum commutatum***, ***H. Sendtneri***, ***H. scorpioides***, ***H. Wilsoni*** (selten), ***Dicranum palustre***, ***Polytrichum strictum***, ***Trematodon ambiguus*** (sehr selten) vorbei.

An mehr trockenen Stellen neben Felsen, auf fester Erde finden wir ***Heterocladium dimorphum***, ***Myurella julacea***, an Felsen selbst ***Pterigynandrum filiforme***, ***Pseudoleskea catenulata***, ***P. atrovirens***, ***Leskea nervosa*** (sehr selten), ***Orthotrichum anomalum*** (***Lescuraea*** suchte ich vergeblich), ***Hypnum Vaucheri***, ***H. Heufleri***, ***H. dolomiticum***, ***H. Halleri***. An anderen sumpfigen Stellen bemerken wir ***Bryum turbinatum*** var. ***latifolium***, ***Dicranum Muehlenbeckii***, ***Brachythecium salebrosum*** mit ***Mnium affine***, ***Philonotis calcarea***, und grössere Bestände allein bilden bisweilen, mit zahllosen Früchten bedeckt, ***Hypnum falcatum***. Letztere Pflanze fand ich häufig neben ***H. commutatum***, so auch in Trafoi am Ortler, immer aber behielt es seine Eigenthümlichkeiten, ohne Uebergangsformen zu ***H. commutatum*** zu bilden, so dass ich sehr geneigt bin, dasselbe als gute Art zu betrachten.

Immer weiter geht es über Wiesen und Sümpfe nach Süden hin, an zahlreichen Dolomitblöcken, an einzelnen Scheunen vorbei, deren morsche Dächer ***Pterigynandrum filiforme*** und ***Myurella julacea*** bieten.

Nach 3/4 Stunden kommen wir an einen kleinen Hügelzug, welcher parallel mit den Rosszähnen des Schlern verläuft, die Grunser-Bühl. Links vom Wege zieht einer der bedeutendsten Dolomitblöcke der Seiser-Alp die Aufmerksamkeit auf sich. ***Potentilla nitida***, ***Leontopodium alpinum***, ***Phyteuma Sieberi***, ***Erigeron uniflorus***, ***Silene quadrifida***, ***Euphrasia minima***, ***Cystopteris fragilis***, ***Asplenium viride***, ***A. Ruta muraria***, ***Distichium capillaceum***, ***Myurella julacea*** bekleiden denselben, ausserdem aber hängen zahlreiche Büschel der seltenen ***Woodsia glabella*** aus den Ritzen des Felsen, eine der grössten Seltenheiten Europa's.

Sehr reich an Moosen zeigen sich die felsigen Abhänge jenseits der Mahlknechts-Sennhütte, und es dürften sicherlich noch andere Arten bei weiterem Vordringen nach der Fassaner Grenze aufgefunden werden. An den Abhängen, die zum Theil mit ***Picea vulgaris*** bekleidet sind, liegen Dolomitblöcke in allen Grössen wild über einander gestürzt. Hier sammelte ich: ***Desmatodon latifolius*** und ***Pottia latifolia*** (beide selten), ***Bryum pendulum***, ***Hypnum Halleri***, ***H. fastigiatum***, ***H. Vaucheri***, ***H. Heufleri***, ***H. Sommerfeltii***, ***Heterocladium dimorphum***, ***Pseudoleskea catenulata***, ***Myurella julacea***, ***Barbula aciphylla***, ***B. ruralis***, ***Orth. anomalum***, ***Leskea nervosa***, ***Encalypta rhabdocarpa*** und ***Ptychodium plicatum***. In kleinen Höhlen fand ich häufig ***Timmia megapolitana*** und in tiefen Gruben ***Aspidium Lonchitis***. Unter allen diesen Arten waren bei weitem die häufigsten: ***Hypnum fastigiatum***, ***H. Vaucheri***, ***Ptychodium***. Von gemeineren Arten beobachtete ich hier: ***Distichium capillaceum***, ***Mnium spinosum***, ***M. stellare***, ***Bartramia Oederi***, ***B. Halleriana***, ***Ceratodon***, ***Leptotrichum glaucescens***, ***Pogonatum alpinum***, ***Dicranum scoparium***, ***Racomitrium canescens***, ***Encalypta ciliata***, ***Weisia crispula***, ***Barbula tortuosa***, ***Thuidium abietinum***, ***Hynum uncinatum***, ***H. molluscum***, ***H. Schre-***

beri, *H. cupressiforme*, *Neckera crispa*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pseudoleskea atrovirens*. In einem benachbarten Bache, nach der Zahlinger-Schwaig hin, sammelte ich *Hypnum molle* neben *Soldanella minima*, *Arabis alpina*, *Saxifraga rotundifolia*, *Alnus viridis*; im Kiese desselben: *Equisetum hiemale α. vulgare* und an benachbarten Felsen: *Encalypta rhabdocarpa*.

Die Schluchten bei der Lanziner-Schwaig.

Die Lanziner-Schwaig liegt zwischen dem Frommerbild und Mahlknechts-Schwaig, ziemlich tief unten am Ostabhange der Seiser-Alp. In ihrer Nähe finden sich mehrere tief eingeschnittene feuchte, zum Theil bewaldete Schluchten, welche unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Hier fand ich an einem Sumpfe neben *Mnium affine*, *M. punctatum*, *Hypnum Sendtneri*, *H. commutatum* in Menge *Cynodontium virens*. Unter dem Schutze von Fichtenästen finden wir in weit ausgebreiteten, sterilen, 8 Zoll tiefen Rasen *Timmia austriaca*, an den Erdwänden der Schluchten *Mnium orthorhynchum* in seltner Fülle, daneben *M. spinosum*, *M. stellare*, an Felsen *Hypnum fastigiatum*, *H. stellatum*, *H. chrysophyllum*, in Sümpfen *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum*, *B. turbinatum* v. *latifolium*, *Hypnum falcatum*.

Nirgends bemerke ich hier *Equisetum silvaticum*; erst auf dem Wege von Castelruth nach dem der Seiser-Alp benachbarten Grödener-Thale fand ich dasselbe an einer Stelle.

c. Der Schlern (8094′).

Wer ohne zu grosse Anstrengung den Schlern besuchen will, thut am besten, wenn er auf der Seiser-Alp in der Prossliner-Schwaig übernachtet und am andern Morgen entweder am Abhange der Seiser-Alp herum nach dem Schlern hinübersteigt oder zu Pferd auf weiterem Wege seine Reise antritt. Gegenwärtig sind die Wege zwar nicht der Art, dass man auf das Plateau des Schlern reiten könnte, aber man kann das Pferd wenigstens eine so bedeutende Strecke benutzen, dass der übrige Theil des Weges nur eine geringe Anstrengung erfordert. Ich habe den Schlern zweimal, das erste Mal gegen Ende Juli bestiegen, als seine Flora in schönster Entwickelung sich befand. Der Weg führt durch *Pinus Mughus* und *Rhododendron hirsutum* und *Rh. ferrugineum* aufwärts, hier und da erscheint auch *Sorbus Chamaemespilus*. Im Ganzen bietet die Flora während des Hinansteigens nicht gar viel, vergebens sieht man sich nach *Asplenium alpestre*, *Aspidium dilatatum* um; — *Saussurea alpina*, *Leontopodium*, *Atragene alpina*, *Ranunculus hybridus*, *Daphne striata*, *Anemone baldensis*, *Salix reticulata*, *Veratrum*, *Hedysarum obscurum* sind gewöhnliche Erscheinungen, an der Rinde von *Pinus Mughus* fand ich: *Biatora fallax* Hepp, an Steinen *Hypnum Halleri*, *H. fastigiatum*, *H. subsulcatum*, am Wege auf Erde *Meesia uliginosa*, *Splachnum sphaericum*. Endlich ist der Rand des Plateau erreicht. Die pfirsichblüthrothe *Potentilla nitida*, die schneeweisse *Dryas octopetala*, das zierliche *Leontopodium*, *Phyteuma Sieberi* und *Ph. humile* begrüssen uns zuerst. Nach der nothwendigen Ruhe besuchen wir das Plateau selbst. Unterweges erfreuen uns *Primula longiflora* in unendlicher Menge, *Linaria alpina*, *Draba aizoides*, *Anemone baldensis*, *Ranunculus hybridus*, *R. rutaefolius*, *Armeria alpina*, *Androsace obtusifolia* und viele Andere; am Rande der bekannten Raiblerschichten aber überzieht die seltene *Aretia Vitaliana* mit ihren gelben Blüthen grosse Flächen.

Von Cryptogamen ist jedoch an diesem nordwestlichen Rande fast nichts zu finden. Wir wenden uns daher nach der entgegengesetzten Richtung nach Süden, in die Gegend der Schlernhütte, in welcher von Bauern die sogenannten Heubäder genommen werden. Hier findet sich ein von senkrechten Dolomitfelsen gebildeter Abhang, an welchem wir eine Anzahl seltener Arten sammeln können. *Draba Thomasii*, *Orthotrichum cupulatum* mit *Encalypta rhabdocarpa*, *Pseudoleskea catenulata*, *Barbula aciphylla*, *Bryum capillare* var. *cochl.*, *B. pendulum*, *Didymodon rigidulus*, *Jungermannia trichophylla*; an den herumliegenden Dolomitblöcken *Porpidia trullisata*. Ende August blühen hier in Menge *Gentiana tenella*, *G. prostrata*, *G. germanica*, *Lomatogonium carinthiacum*. Von hier steigen wir aufwärts über eine sumpfige Wiese mit *Philonotis fontana*, *Bryum turbinatum* v. *latifolium*, *Hypnum commutatum* und steigen zu einer Felsenterrasse hinab, an deren Fusse sich etwas feuchte, humöse Plätze befinden. Auf Erde sammelte ich hier *Meesia uliginosa* var. *alpina*, *Dissodon Froelichianus*, *Cynodontium virens*, *Polytrichum alpinum*, *P. strictum*, *Dicranum albicans*; in Höhlen *Orthothecium rufescens*, *O. intricatum*, *Dicranella Grevilleana* äusserst sparsam und winzig, *Jungermannia trichophylla*, *Sauteria alpina*, *Fimbriaria Lindenbergiana*, an Felsen: *Bartramia Oederi*, *B. ithyphylla*, *B. pomiformis*, *Desmatodon latifolius*, *Pottia latifolia*, *Encalypta vulgaris*, *E. commutata*, *Barbula tortuosa*, *B. aciphylla*, *Distichium capillaceum*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pseudoleskea atrovirens*, *P. catenulata*, *Hypnum Halleri*, *H. chrysophyllum*, *H. uncinatum*, *Gymnostomum rupestre*, *G. curvi-*

rostrum, *Plagiothecium pulchellum*, *Webera cruda*; an einem Bache: *Hypnum palustre* var., am Fusse der Felsen: *Cystopteris alpina*.

Im Ganzen ist der bryologische Reichthum des Schlern nicht so bedeutend, als man erwarten sollte; ich glaube auch nicht, dass bei fortgesetzter Nachforschung noch bedeutende Seltenheiten entdeckt werden dürften. Es liegt dies in den örtlichen Verhältnissen, die, wie auf der Seiser-Alp, der Entwickelung der Moose nicht günstig sind.

Verzeichniss der wichtigeren von mir beobachteten Cryptogamen.

Die wichtigsten Punkte haben folgende Höhe: Razzes 3885′. — Kastelruth 3349′. — Seis 2960′. — Völs 2745′. — Seiser-Alp: in der vertieften Mitte 4490′, beim Mahlknecht 6940′. — Schlern-Klamm 5—6000′. — Schlern 8094′. —

1. *Filices.*

1. *Asplenium septentrionale* Sw. An Mauern und Felsen um Razzes und Castelruth gemein.

2. *A. germanicum* Weis. An Mauern bei Castelruth und am Wege nach Gröden; selten.

3. *A. Ruta muraria* L. An Felsen und Mauern gemein bis auf die Seiser-Alp. In verschiedenen Formen.

4. *A. Seelosii* Leybold. Am Martinstein vor Völs und oberhalb und unterhalb von diesem Felsen.

5. *A. Adiantum nigrum* L. Nur bei Völs in kümmerlichen Exemplaren. Von Herrn Cooperator Tschurtschenthaler mitgetheilt.

6. *A. Trichomanes* Huds. Um Razzes gemein.

var. *umbrosum* Milde. Gegen die Schwefelquelle hin in Höhlen. Blätter schlaff, niederliegend, breit, sparsam fructificirend.

7. *A. viride* Huds. An Felsen um Razzes und Seiser-Alp gemein.

8. *A. Filix femina* Bernh. Um Razzes nicht häufig.

9. *Pteris aquilina* L. Um Razzes auf Wiesen, an Waldrändern und an Abhängen der gemeinste Farn.

10. *Polypodium vulgare* L. An Felsen um Razzes gemein.

11. *Phegopteris polypodioides* Fée. Um Razzes im Walde nicht sehr häufig.

12. *Ph. Dryopteris* Fée. Wie voriges; aber häufiger.

13. *Ph. Robertiana* Milde (Hoffm.). An Dolomit um Razzes und in der Schlern-Klamm gemein.

14. *Woodsia hyperborea* R. Brown. An Melaphyr-Felsen. Am Frommerbilde auf der Seiser-Alp. An verschiedenen Stellen unterhalb der Prossliner-Schwaig. Im Frombach-Thale. Tierser-Alpel.

15. *W. glabella* R. Brown. Syn. *W. hyperborea* var. *glabrescens* Hausmann olim. — *W. Hausmanniana* Milde in lit. — *W. pulchella* Bertol. flor. ital. Nur auf Dolomit. An einem Dolomitblocke in der Nähe der Grunser-Bühl auf der Seiser-Alp. In der Schlern-Klamm, auf der rechten Seite.

Europäische Exemplare wurden bereits im Vol. XXVI. P. II. p. 624 der Nova Acta von mir beschrieben. Ich erhielt diese Art als *W. hyperborea* durch Apotheker Spatzier; die Exemplare waren, wie ich später erfuhr, durch Cooperator Tschurtschenthaler am Kreuzberge in Süd-Tirol 1848, 2 Meilen südöstlich von Innichen, gesammelt. Durch Vergleichung mit den Berliner Exemplaren der *Woodsia glabella* vom Grossen-Bären-See in Nord-Amerika erwies ich die Identität der europ. Pflanze mit der amerikanischen. Auf meine Veranlassung stellte Herr Baron v. Hausmann besondere Nachforschungen an, in Folge deren sie 1855 und 1856 von ihm am Praxer-See im Pusterthale aufgefunden wurde. Die Literatur dieser Pflanze siehe in Rob. Brown's vermischten Schriften, Bd. I. p. 521. — Hooker, flora boreali-americana, Vol. II. 1840. p. 256. tab. 237. — Ruprecht, Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reiches, III. Lief. 1845. — Ledebour, flora rossica, IV. Theil. 1852. — Milde, Nova Acta, Vol. XXVI. P. II. p. 624.

16. *Cystopteris fragilis* Bernh. An Mauern und Felsen in verschiedenen Formen von Razzes, bis zur Seiser-Alp und in die Schlern-Klamm.

17. *C. alpina* Link. Am Schlern-Plateau und in der Schlern-Klamm sehr häufig. Uebergangsformen zu voriger sehr selten.

var. *deltoidea* Milde. Unterstes Segment am grössten von allen, daher das Blatt deltaförmig; in der Schlern-Klamm; sehr selten.

18. *C. montana* Bernh. In kleinen Höhlen am Eingange zur Schlern-Klamm; sehr sparsam.

19. *Aspidium Filix mas* Sw. Um Razzes, ziemlich selten.

20. *A. spinulosum* Sw. Nicht häufig um Razzes, gegen Hauenstein hin.

21. *A. dilatatum* Sw. Nur unterhalb der Prossliner-Schwaig an der Seiser-Alp; sehr sparsam und selten.

22. *A. rigidum* Sw. In der Schlern-Klamm sehr häufig. Die Rhizome sehr oft mit zahlreichen Adventivsprossen. Der Grad der Theilung der Seg-

mente, der Umriss des Blattes und die Länge des Blattstieles variiren sehr.

var. *fallax* Milde. Blattstiel länger als das Blatt, oder so lang als dasselbe; Blatt schmal-länglich, wie an *A. cristatum.*

23. *A. Lonchitis* Sw. In Gruben um Mahlknechts-Schwaig auf der Seiser-Alp und in der Schlern-Klamm.

24. *Botrychium Lunaria* Sw. Auf der Seiser-Alp an grasigen Stellen, nicht selten.

2. *Equiseta.*

25. *E. arvense* L.

v. *decumbens* Meyer. Auf Aeckern um Razzes.

v. *nemorosum* Al. Br. In Gebüsch um Razzes.

v. *pseudo-silvaticum* Milde. Dem vorigen ähnlich, aber die Aeste mit regelmässigen Quirlen von 3—4 Aestchen. Um Razzes selten.

26. *E. Telmateja* Ehrh. Auf einer feuchten Wiese neben einer tuffabsetzenden Quelle am Wege nach Castelruth.

27. *E. silvaticum* L. Nur am Wege von Castelruth nach Gröden.

28. *E. palustre* L.

var. *nanum* Milde. Scheiden 4zähnig, Stengel sehr dünn, niederliegend, astlos. Im Kiese des Fretschbaches in Razzes.

29. *E. elongatum* Willd.

var. *subverticillatum* Al. Br. Razzes, am Ufer des Fretschbaches und an sumpfigen Stellen zwischen Gebüsch.

var. *ramosissimum* Milde. Am Ufer des Fretschbaches.

30. *E. hiemale* L. *α. vulgare* Doell. Bei Razzes am Ufer des Fretschbaches; auf der Seiser-Alp an Bächen, bei Mahlknechts-Schwaig und bei der Prossliner-Schwaig.

31. *E. variegatum* Schleich.

a. var. *caespitosum* Doell. Razzes, Ufer des Fretschbaches.

b. var. *virgatum* Doell. Hier und da an feuchten Plätzen um Razzes.

c. var. *elatum* Rabenh. Mit var. *caespitosum* am Fretschbach-Ufer.

d. var. *affine* Milde. Selten; mit voriger.

e. var. *anceps* Milde. Schlern-Plateau und Fretschbach-Ufer; dem *E. scirpoides* Michx. täuschend ähnlich.

3. *Lycopodiaceae.*

32. *L. annotinum* L.

33. *L. clavatum* L. Beide sehr selten im feuchten Walde bei Razzes.

34. *Selaginella helvetica* Spring. An Mauern und Felsen um Razzes, nicht selten.

35. *S. spinulosa* Al. Br. Auf der Seiser-Alp häufig.

4. *Musci.*

36. *Gymnostomum calcareum* N. et H. An einem verwitterten Sandsteinblocke dicht vor Castelruth; mit zahlreichen Früchten. Juli.

37. *G. bicolor* Schpr. Sehr sparsam an einem Abhange dicht bei Razzes.

38. *G. rupestre* Schwgr. Auf der Seiser-Alp und dem Schlern, meist steril. An schattigen, feuchten Felsen.

39. *G. curvirostrum* Ehrh. An triefenden Felsen bei Razzes, besonders oberhalb der Schwefelquelle mit *Meesia uliginosa*, *Amblyodon dealbatus*, *Orthothecium rufescens*, *Paederota Bonarota*, *Saxifraga squarrosa*, mit zahlreichen Früchten; auch auf Schlern und Seiser-Alp.

40. *Weisia crispula* Hedw. Auf Melaphyr eins der gemeinsten Moose von Razzes bis zur Seiser-Alp.

41. *Cynotondium gracilescens* W. et M. Sehr sparsam an Melaphyr-Felsen beim Frommerbild auf der Seiser-Alp.

42. *C. virens* Hdw. Auf der Seiser-Alp in den Schluchten bei der Lanziner-Schwaig mit *Mnium punctatum* und *M. affine*; auf dem Schlern-Plateau an humusreichen, etwas feuchten Stellen mit *Dissodon Froelichianus*, *Meesia uliginosa* var. *minor*, *Plagiothecium pulchellum*. August.

43. *Trematodon ambiguus* Hdw. An sumpfigen Stellen auf der Seiser-Alp, neben *Polytrichum strictum*; äusserst sparsam. Juli.

44. *Dicranella varia* Hdw. Häufig an feuchten, sandigen Stellen am Fretschbache bei Razzes. August.

45. *D. Grevilleana* Schpr. Schlern-Plateau; sehr selten.

46 u. 47. *Dicranum scoparium* und *D. longifolium* Hdw. Häufig an Melaphyrblöcken um Razzes; die zweite Art stets steril; die erste auch auf der Seiser-Alp.

48. *D. neglectum* Jur. An etwas feuchten Stellen auf der Seiser-Alp, steril und mit Früchten am Wege von der Prossliner-Schwaig zum Schlern mit *Bryum cirrhatum* an humusreichen Stellen, bei etwa 6000′.

49. *D. albicans* Brch. et Sch. Sparsam auf humösen Stellen des Schlern-Plateau.

50. *D. montanum* Hdw. Am Fusse von Fichten; sparsam um Razzes.

51. *D. palustre* Lapyl. Auf sumpfigen Wiesen der Seiser-Alp mit *Hypnum Sendtneri*, nicht selten; stets steril.

52. *Dicranodontium longirostre* W. et M. An Dolomitfelsen um Razzes und an der Seiser-Alp, nicht selten; steril.

53. *Fissidens adiantoides* Dill. An Dolomitfelsen um Razzes und auf Sumpfwiesen der Seiser-Alp; gemein.

54. *Seligera pusilla* Hdw. An Kalkmergel und Dolomitfelsen von Razzes bis zur Schlern-Klamm; sehr gemein.

55. *Blindia acuta* Dicks. Unterhalb der Prossliner Schwaig an feuchten Felsen neben dem Fretschbache; sehr sparsam.

56. *Pottia Heimii* Hdw. In einem einzigen sehr grossen Rasen auf Kalkmergel seitwärts vom Wasserfalle dicht beim Badehause von Razzes. Juli.

57. *P. latifolia* Schwgr. Sehr sparsam in der Form *pilifera* auf Dolomitfelsen der Seiser-Alp und des Schlern, meist mit *Desmatodon latifolius*.

58. *Didymodon rubellus* Roth. An Dolomitfelsen um Razzes und der Seiser-Alp nicht selten.

59. *Eucladium verticillatum* Turn. An Kalkmergel und Dolomit nicht selten, aber nur an einer quelligen Stelle am Wege nach Kastelruth mit Früchten.

60. *Distichium capillaceum* L. An Felsen um Razzes, der Seiser-Alp und des Schlern gemein.

61. *D. inclinatum* Hdwg. Sparsam an triefenden Felsen oberhalb der Schwefelquelle bei Razzes, mit *Amblyodon dealbatus*.

62. *Leptotrichum flexicaule* Schwgr. Auf Dolomit der Seiser-Alpe und um Razzes gemein; stets steril.

63. *L. glaucescens* Hdw. Sehr selten; an Waldwegen um Razzes und auf der Seiser-Alp.

64. *Trichostomum rigidulum* Dicks. Auf Dolomit um Razzes und auf dem Schlern; steril.

65. *T. tophaceum* Brid. An Kalkmergel bei Razzes; selten und steril.

66. *T. crispulum* Bruch. Wie voriges.

67. *Desmatodon latifolius* Hdw. Auf Dolomitblöcken der Seiser-Alp, besonders um Mahlknechts-Schwaig und auf dem Schlern; aber nie häufig.

68. *Barbula recurvifolia* Schimper. An der Mauer des Badehauses in Razzes und bei der Eisenquelle; sehr häufig, aber nur steril.

69. *B. gracilis* Schwgr. Bei Razzes, sehr selten.

70. *B. paludosa* Schwgr. An einzelnen Stellen um Razzes sehr häufig; besonders auf feuchtem Dolomit-Schutt mit *Meesia uliginosa*.

71. *B. inclinata* Schwgr. Sehr häufig auf Dolomit-Gruss neben dem Fretschbache in Razzes, grosse Flächen überziehend.

72. *B. tortuosa* L. An Dolomitblöcken von Razzes bis zum Schlern gemein und reichfrüchtig.

73. *B. subulata* L. An Mauern um Razzes und an Waldwegen, nicht selten.

74. *B. mucronifolia* Schwgr. An der Mauer des Badehauses in Razzes und auf Dolomit-Schutt in der Nähe des Wasserfalles; nicht häufig.

75 u. 76. *B. aciphylla* und *B. ruralis*. Auf Felsen der Seiser-Alp und des Schlern, nicht gar häufig.

77. *Grimmia apocarpa* L. Gemein um Razzes, Seiser-Alp und Schlern.

78. *G. conferta* Funk. Selten am Schlern-Plateau mit *Pseudoleskea catenulata*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Orthotrichum cupulatum*, *Draba Thomasii*.

79. *G. gigantea* Schpr. Sparsam an einem einzigen Dolomitblocke bei der Schwefelquelle in Razzes.

80. *G. elatior* Br. et Sch. Die gemeinste *Grimmia* um Razzes; auf Melaphyr. Ein einziges Mal fand ich ich sie mit *Psoroma crassum* auf Dolomit.

81. *G. ovata* W. et M. Um Razzes auf Melaphyr nicht häufig.

82. *G. leucophaea* Grev. Auf Felsen um Castelruth gemein.

83. *G. tergestina* Tommasini. Ueberzieht einen ungeheuren Felsblock unterhalb Völs, am Wege nach dem Dorfe Steg im Eissackthale.

84. *G. commutata* Brid. An Dorfmauern in Razzes.

85. *G. alpestris* Schleich. Sparsam am Melaphyr der Seiser-Alp nach dem Puflatsch hin.

86. *Racomitrium canescens* Dill. Stellenweise häufig am Fretschbache, auf Gruss.

87. *Hedwigia ciliata* Dicks. Sehr gemein um Razzes.

88. *Coscinodon pulvinatus* Hdw. Häufig am Wege von Steg nach Razzes.

89. *Ulota crispa* Hdw. und

90. *U. crispula* Bruch. Um Razzes an Fichten; sehr selten.

91. *Orthotrichum speciosum* N. v. E. An Fichten und Birken um Razzes nicht häufig.

92. *O. leiocarpum* Brch. et Sch. An Fichten um Razzes, selten.

93. *O. stramineum* Hornsch. An Fichten um Razzes; selten.

94. *O. Lyellii* Hook. et Tayl. An Birken und Fichten stellenweise häufig um Razzes.

95. *O. cupulatum* Hoffm. Nur am Schlern-Plateau mit *Pseudoleskea catenulata*.

96. *Encalypta commutata* Nees. Nur am Schlern-Plateau, an humusreichen Stellen, nicht gar häufig, mit *Distichium capillaceum*, *Barbula tortuosa*, *Solorina saccata*.

97. *E. vulgaris* Hdw. An Felsen um Razzes und der Seiser-Alp, nicht gemein.

98. *E. ciliata* Hdw. Auf Humus, an Waldwegen um Razzes und auf der Seiser-Alp; selten.

99. *E. longicolla* Bruch. Auf einem einzigen Dolomitblocke in der Nähe der Schwefelquelle bei Razzes; sehr sparsam.

100. *E. streptocarpa* Hdw. An Dolomitfelsen und an Waldwegen von Razzes, zur Seiser-Alp und Schlern-Klamm. In letzterer prachtvoll fructificirend.

101. *E. rhabdocarpa* Schwgr. An Dolomitfelsen um Mahlknechts-Schwaig auf der Seiser-Alp und auf dem Schlern-Plateau; sparsam.

102. *Dissodon Froelichianus* Hdw. In kleinen Räschen auf Humus am Schlern-Plateau, nicht sehr häufig, mit *Plagiothecium pulchellum* und *Meesia uliginosa*.

103. *Tayloria serrata* Hdw. Ein einziger grosser Rasen auf feuchtem Humus in der Schlern-Klamm.

104. *Splachnum sphaericum* L. fil. Ein einziges Räschen im Aufsteigen zum Schlern, bei etwa 7000′, unter *Rhododendron*-Gesträuch.

105. *Leptobryum pyriforme* L. Am Fretschbache bei Razzes; sparsam.

106. *Webera cruda* und

107. *W. elongata* Dicks. An Waldwegen in Razzes.

108. *W. albicans* Whlbrg. An einer quelligen Stelle dicht am Badehause in Razzes.

109. *Bryum pendulum β. compactum* Hornsch. An Felsen auf Seiser-Alp und Schlern; nicht häufig.

110. *B. cirrhatum* H. et H. Auf Humus an Felsen um Razzes und am Schlern; nicht häufig.

111. *B. pallescens* Schleich. An feuchten, humösen Stellen am Schlern-Plateau, nicht häufig.

112. *B. caespiticium* L. Um Razzes und Seiser-Alp nicht selten; ebenso

113. *B. capillare* Dill. Letzteres besonders auf Felsen.

114. *B. pseudotriquetrum* Hdw. Um Razzes und auf der Seiser-Alp in Sümpfen, nicht selten.

115. *B. pallens* Sw. Um Razzes und Seiser-Alp am Rande von Bächen, nicht gemein.

116. *B. turbinatum* Hdw. An Gräben auf der Seiser-Alp mit zahllosen Früchten.

β. latifolium. In Sümpfen der Seiser-Alp und des Schlern gemein.

117. *Mnium affine* Bland. An sumpfigen Stellen um Razzes und auf der Seiser-Alp; steril, nicht häufig; ebenso *M. undulatum*.

118. *M. rostratum* Schrad. Um Razzes an feuchten Felsen, selten.

119. *M. orthorrhynchum* Br. et Sch. An Waldwegen und am Ufer des Frombaches um Razzes, in allen Schluchten der Seiser-Alp gemein.

120. *M. spinosum* Voit. In Wäldern um Razzes und auf der Seiser-Alp sehr häufig.

121. *M. spinulosum* Br. et Sch. In Wäldern um Razzes und im Aufsteigen zur Seiser-Alp stellenweise sehr häufig.

122. *M. stellare* Hdw. An Waldwegen um Razzes, hier und da.

123. *M. punctatum* L. An sumpfigen Stellen, an Bachrändern um Razzes und auf der Seiser-Alp.

124. *Amblyodon dealbatus* Dicks. Nicht gar häufig an triefenden Felsen oberhalb der Schwefelquelle in Razzes, mit *Meesia uliginosa*, *Gymnostomum curvirostrum*, *Distichium inclinatum*.

125. *Meesia uliginosa* Hdw. An Waldwegen, feuchten Abhängen mit *Barbula paludosa*, triefenden Felsen, an vielen Stellen um Razzes.

β. alpina und *γ. minor*. Auf feuchten humösen Stellen im Aufsteigen zum Schlern und auf dem Schlern-Plateau selbst.

126. *Aulacomnium palustre* L. Auf Sumpfwiesen der Seiser-Alp, nicht selten.

127. *Bartramia pomiformis* L. Um Razzes an Waldwegen, hier und da.

128. *B. Halleriana* Hdw. Ausserordentlich gemein um Razzes, namentlich an Melaphyr-Felsen.

129. *B. Oederi* Gunn. Eins der gemeinsten Moose an Dolomitfelsen um Razzes, selbst auf Seiser-Alp und Schlern.

130. *B. ithyphylla* Brid. Auf etwas feuchtem Humus des Schlern-Plateau äusserst sparsam.

131. *Philonotis fontana* L. Um Razzes und Seiser-Alp nicht selten.

β. alpina. Schlern-Plateau, mit *Bryum turbinatum γ. latifolium.*

132. *Ph. calcarea* Brch. et Sch. Um Razzes nicht gemein, häufiger und reichlich fruchtend an quelligen Stellen der Seiser-Alp.

133. *Timmia megapolitana* Hdw. In kleinen Felsenhöhlen am Frombache bei Razzes sehr selten; häufiger auf der Seiser-Alp um Mahlknechts-Schwaig. Auf Dolomit und Melaphyr.

134. *T. austriaca* Hdw. Stets im Schatten von herabhängenden Fichtenzweigen. Eine Viertelstunde von der Prossliner-Schwaig am Wege zum Schlern, mit zahlreichen Kapseln. In ausgedehnten, dunkelgrünen, 8 Zoll langen, sterilen Rasen in den Schluchten in der Nähe der Lanziner-Schwaig.

135. *Pogonatum alpinum* Dill. An steinigen Stellen am Wege von der Prossliner-Schwaig zum Schlern.

136. *Polytrichum juniperinum* Hdw. und

137. *P. piliferum.* Auf Felsen um Razzes häufig.

138. *P. strictum* Menz. Auf Sumpfwiesen der Seiser-Alp gemein.

139. *Neckera crispa* L. und

140. *N. complanata* L. Sehr gemein an Dolomitfelsen um Razzes.

141. *Homalia Sendtneriana* Brch. et Sch. An Dolomitfelsen in Höhlen beim Schlosse Hauenstein mit *Neckera complanata*; steril.

142. *Leucodon sciuroides* L. Sehr gemein an allen Felsen um Razzes.

143. *Antitrichia curtipendula* L. Auf Felsen um Razzes, hier und da.

144. *Anomodon viticulosus* L. An Dolomitfelsen sehr gemein um Razzes.

145. *Myurella julacea* Vill. Auf alten Holzdächern und an humösen Stellen der Felsen an Seiser-Alp und Schlern, hier und da.

146. *Leskea nervosa* Schwgr. Auf Dolomit der Seiser-Alp, sehr selten.

147. *Pseudoleskea atrovirens* Dicks. An Dolomitfelsen der Seiser-Alp und des Schlern, nicht selten.

148. *P. catenulata* Brid. An Dolomit von Razzes und der Seiser-Alp eins der allergemeinsten Moose, meist mit *Hypnum Halleri*. In einer verkümmerten Form noch auf dem Schlern-Plateau mit *Orthotrichum cupulatum.*

149. *Heterocladium dimorphum* Brid. An humösen Stellen an Felsen der Seiser-Alp; selten.

150. *Thuidium abietinum* L. und

151. *Th. tamariscinum* Hdw. Auf Felsen um Razzes und der Seiser-Alp gemein.

152. *Pterigynandrum filiforme* Timm. In weit ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen auf Melaphyr und Dolomit um Razzes sehr gemein, seltener an Seiser-Alp und Schlern.

153. *Cylindrothecium concinnum* De Not. An einer einzigen Stelle auf faulem Holze im Walde beim Badehause in Razzes; steril.

154. *Climacium dendroides* W. et M. Gemein in den Sümpfen der Seiser-Alp; steril.

155. *Pylaisia polyantha* Schreb. Sehr selten auf der Seiser-Alp mit *Heterocladium dimorphum.*

156. *Isothecium myurum* Dill. Sehr gemein um Razzes, an Felsen.

157. *Orthothecium intricatum* Hartm. In Felsenspalten und Höhlen, an feuchten Plätzen von Razzes zur Seiser-Alp und Schlern-Plateau; steril.

158. *O. rufescens* Dicks. An feuchten Dolomit- und Kalkfelsen, wie voriges, sehr verbreitet; Früchte nur sparsam.

159. *Homalothecium sericeum* L. An Melaphyr um Razzes, gemein.

160. *H. Philippeanum* Rob. Spruce. An der Mauer des Badehauses in Razzes, an Dolomitfelsen der Burg Hauenstein und auf der Seiser-Alp. Nicht selten und meist mit Früchten, bisweilen in Gesellschaft von *Camptothecium lutescens.*

161. *Ptychodium plicatum* Schleich. Eins der gemeinsten Moose um Mahlknechts-Schwaig auf der Seiser-Alp. Früchte selten.

162. *Camptothecium lutescens* Huds. Mit zahllosen Früchten in ausgedehnten Rasen an Dolomitfelsen bei der Burg Hauenstein.

163. *Brachythecium salebrosum* Hoffm. Auf dem Holzdache des Badehauses in Razzes; an quelligen Stellen der Seiser-Alp.

164. *B. glareosum* Brch. et Sch. In ausgedehnten, sterilen Rasen auf Melaphyr-Blöcken am Wege zur Burg Hauenstein.

165. *B. velutinum* Dill. Sparsam an humösen Stellen der Seiser-Alp.

166. *B. rivulare* Br. et Sch. An trockenen Stellen um Razzes; an quelligen Stellen der Seiser-Alp und der Schlern-Klamm, nicht selten; steril.

167. *B. populeum* Hdw. An Melaphyrfelsen um Razzes, nicht selten.

168. *B. cirrhosum* Schpr. Sparsam auf Gruss des Fretschbaches; in ausgedehnten Rasen im Frombachthale der Seiser-Alp; bei der Prossliner-Schwaig; steril.

169. *Eurhynchium strigosum* Hoffm. Sparsam an humösen Stellen im Walde bei Razzes und auf der Seiser-Alp.

170. *E. striatum* Schreb. Im Walde bei Razzes, gemein; steril.

171. *E. Vaucheri* Lesq. Oft in ausgedehnten Rasen die Melaphyrblöcke im Walde bei Razzes überziehend; nicht selten, aber stets steril.

172. *E. praelongum* L. An Felsen um Razzes gemein.

173. *Rhynchostegium murale* Hdw. An einem grossen Sandsteinblocke vor Kastelruth mit *Gymnostomum calcareum.*

174. *Plagiothecium pulchellum* Hdw. Mit *Dissodon Froelichianus* an humösen Stellen auf dem Schlern-Plateau; sehr selten.

175. *P. nitidulum* Whlbrg. Unter anderen Moosen am Melaphyr beim Frommerbilde auf der Seiser-Alp; sehr selten.

176. *P. silvaticum* L. Sehr sparsam und steril unterhalb der Prossliner-Schwaig auf der Seiser-Alp.

177. *Amblystegium serpens.* Auf hölzernen Brunnenröhren am Badehause in Razzes.

178. *A. densum* Milde nov. spec. Auf einem Dolomitfelsen an der Ruine Hauenstein bei Razzes, in ausgedehnten Rasen.

179. *Hypnum Halleri* L. fil. Eins der gemeinsten Moose auf Dolomit um Razzes, der Seiser-Alp; selbst noch auf dem Schlern-Plateau.

180. *H. Sommerfeltii* Myr. Auf Erde an einer schattigen Stelle am Fretschbache, dicht am Badehause in Razzes.

181. *H. chrysophyllum* und

182. *H. stellatum* Schreb. Von Razzes bis auf das Schlern-Plateau an trockenen und feuchten Stellen.

183. *H. Sendtneri* Schpr. Sehr gemein in Sümpfen der Seiser-Alp und oft von *H. revolvens* wegen der ähnlichen Färbung nicht zu unterscheiden.

184. *H. uncinatum* Hdw. Sehr gemein an Felsen um Razzes und auf der Seiser-Alp.

185. *H. commutatum* Hdw. Sehr gemein von Razzes bis zum Schlern-Plateau; oft ganze Sümpfe ausfüllend.

186. *H. falcatum* Brid. Vom vorigen, mit dem es oft in Gemeinschaft vorkommt, stets streng geschieden. Sehr häufig mit Früchten auf der Seiser-Alp.

187. *H. rugosum* Ehrh. Sehr gemein an sonnigen Felsen um Razzes und auf der Seiser-Alp; steril.

188. *H. incurvatum* Schrad. Sehr gemein, besonders an Dolomit, um Razzes.

189. *H. dolomiticum* Milde. Auf Dolomitfelsen mit folgendem. Seiser-Alp.

190. *H. fastigiatum* Brid. Auf Dolomitfelsen. Um Razzes selten; an Mahlknechts-Schwaig auf der Seiser-Alp eins der gemeinsten Moose; auch in der Schlern-Klamm und auf dem Schlern. Früchte nicht häufig.

191. *H. cupressiforme* und

192. *H. Vaucheri* Lesq. Sehr gemein an Felsen um Razzes und auf der Seiser-Alp; letzteres nur auf Dolomit und in zahlreichen Formen.

193. *H. Heufleri* Jur. An Dolomitblöcken der Seiser-Alp, nicht häufig, besonders um Mahlknechts-Schwaig; steril.

194. *H. arcuatum* Lindbrg. Um Razzes an Wegen, an Bachrändern nicht selten; steril.

195. *H. molluscum* Hdw. Um Razzes, an Dolomit besonders, sehr gemein.

196. *H. Crista-castrensis* L. Auf Felsen um Razzes; nicht häufig und steril.

197. *H. palustre* L. Von der Seiser-Alp bis zum Schlern hinauf, hier auch *E. julaceum*; steril.

198. *H. molle* Dicks. In einem Bache zwischen Mahlknechts- und Zahllingers-Schwaig auf der Seiser-Alp; selten und steril.

199. *H. Wilsoni* Schpr. Sehr selten in einem Sumpfe der Seiser-Alp; steril.

200. *H. scorpioides* Dill. Nur in 2 Sümpfen der Seiser-Alp; steril.

201. *Hylocomium splendens* Dill. und

202. *H. triquetrum* L. Beide um Razzes in Wäldern gemein.

203. *Sphagnum cymbifolium* Dill.

204. *S. rigidum* v. *compactum* Nees und

205. *S. acutifolium* Ehrh. In Sümpfen auf der Seiser-Alp, sehr selten und nur in kleinen, sterilen Beständen.

5. *Hepaticae.*

(Von Herrn **Juratzka** bestimmt.)

206. *Jungermannia barbata* var. *lycopodioides.* Auf der Seiser-Alp.

207. *J. Muelleri* Nees. Bei Razzes.

208. *J. trichophylla* Nees. Von Razzes bis auf das Schlern-Plateau.

209. *Lophocolea minor* Nees. Auf der Seiser-Alp.

210. *Lejeunia serpyllifolia* Nees. Um Razzes.

211. *L. calcarea* Nees. An wenigen Dolomitfelsen vor der Schwefelquelle in Razzes.

212. *Scapania aequiloba* Nees. Auf der Seiser-Alp.

213. *Sauteria alpina* Nees. In kleinen Höhlen des Dolomits in der Schlern-Klamm und auf dem Schlern-Plateau.

214. *Duvalia rupestris* Nees. In kleinen Höhlen. Unterhalb vom Wasserfalle in Razzes und an den Mauern des hauensteiner Schlosses.

215. *Fimbriaria Lindenbergiana* Nees. Ein einziger Rasen in einer Höhle des Schlern-Plateau.

6. *Lichenes.*

(Sämmtlich von Herrn Dr. **Hepp** bestimmt.)

216. *Amphiloma microphyllum* Sw. *α. Pannaria* Mass. Körb. Hepp. E. F. 608. und *β. turgidum*

Schaer. H. Eu. Fl. 609. Auf Melaphyrblöcken um Razzes, nicht selten.

217. *Abrothallus exilis* Flörke. *α.* Hepp. E. F. 472. Auf *Alnus incana* in Razzes.

218. *Arthonia astroidea γ. anastomosans* Ach. Hepp. E. F. 353. Auf der Rinde von *Fraxinus excelsior* und *Alnus incana* in Razzes.

219. *Amphiloma triptophyllum* Ach. Hepp. E. F. 610. *Pannaria* Mass. Körb. Auf der Rinde von *Larix decidua* in Razzes, an einer Stelle häufig.

220. *Arthopyrenia stigmatella* var. *lactea* forma *furfurella* Mass. Lich. It. exs. No. 198. Auf *Fraxinus Ornus* im Völser Ried bei Razzes; aber auch auf *Alnus incana* in Razzes.

221. *Arthopyrenia stigmatella* var. *lactea* forma *nitidella* Mass. Lich. It. exs. No. 199. Völser Ried bei Razzes auf *Fraxinus Ornus*.

222. *Arthopyrenia stigmatella* var. *albida* Mass. Lich. ital. exs. No. 200. Wie vorige.

223. *Arthopyrenia Persoonii* var. *fraxini* Mass. Lich. ital. exs. No. 255. Wie vorige.

224. *Biatora contigua* Hoffm. Hepp. E. F. 126. Auf Melaphyr in Razzes.

225. *B. monticola* Ach. Hepp. E. F. 262. Auf Dolomit in Razzes.

226. *B. icmadophila* Fries. Hepp. E. F. 137. Auf faulem Holze in Razzes.

227. *B. decipiens* Ehrh. Hepp. E. E. 120. Auf Dolomit am Schlern-Plateau.

228. *B. fallax* Hepp. E. Fl. No. 505. Auf der Rinde von *Pinus Mughus* beim Ansteigen zum Schlern, bei etwa 7000′.

229. *B. vesicularis* Hoffm. Hepp. E. F. No. 237. Auf Dolomit des Schlern-Plateau.

230. *B. Regeliana* Hepp. E. E. No. 280. Auf Moospolstern am Dolomit bei Razzes.

231. *B. enteroleuca* Ach. Auf *Fraxinus Ornus* im Völser Ried bei Razzes.

var. *grandis* Hepp. E. Fl. No. 725. Auf *Alnus incana* in Razzes.

var. *rugulosa* Hepp. E. Fl. No. 128. Auf *Fraxinus excelsior* in Razzes.

var. *areolata* Fries. Hepp. E. F. No. 248. Auf *Fraxinus excelsior* in Razzes.

232. *B. rupestris β. calva* Dicks. Hepp. E. Fl. No. 134. Auf Dolomit um Razzes nicht selten.

233. *B. synathea* Ach. *β. chalybea* Hepp. E. F. No. 15. Auf *Fraxinus excelsior* in Razzes.

234. *B. accline* Fw. Hepp. E. Fl. No. 281. Auf *Alnus incana* in Razzes.

235. *B. atro-fusca* Fw. Hepp. E. F. No. 268. Syn. *Biatora vernalis* Körber Syst. p. 202. Parerga p. 148. Auf Moos am Dolomit bei Razzes.

236. *B. lurida* Sw. Hepp. E. F. 121. An Dolomit bei Razzes.

237. *B. candida* Web. Hepp. E. F. 124. Ebenso!

238. *B. flavo-coerulescens* Hornem. Hepp E. F. 244. Auf Melaphyr bei Razzes mit *Lecidea albocoerulescens*.

239. *B. acervulata* Nyl. Hepp. E. F. 736. Auf Moosen bei Razzes.

240. *Blastodesmia nitida* Mass. Auf *Fraxinus Ornus* bei Wolkenstein's Besitzung um Razzes.

241. *Blastenia sinapisperma* DC. Körber Syst. p. 184. Hepp. E. F. No. 200 als *Placodium*. Auf Moosen am Dolomit der Seiser-Alp.

242. *Callopisma aurantiacum* Light. *α. salicinum* Schrad. Körb. Syst. p. 130. Hepp E. F. 399. Auf *Fraxinus excelsior* in Razzes.

243. *Collema atro-coeruleum γ. lophaeum* Ach. Schaer. En. p. 249 exs. No. 407. Synon. *Leptogium lacerum γ. lophaeum* Körb. Syst. p. 418. Hepp E. F. 211 u. 212. Auf Moosen am Dolomit bei Razzes. var. *pulvinatum*. H. E. F. 929. Ebenda.

244. *C. cristatum* Linn. Hepp E. F. 213. Am Dolomit bei Razzes.

245. *C. flaccidum α.* (Ach.) Hepp E. F. No. 651. Mit *Amphiloma triptophyllum* bei Razzes.

246. *Cladonia stellata γ. obtusa* Ach. Hepp E. F. 810. An Felsen bei Razzes.

247. *Calicium Mildeanum* (Körb.) Hepp. Nur an einer *Frax. Ornus* am Badehause in Razzes.

248. *C. populneum* De Brondeau. Hepp E. F. 339. Häufig an *Frax. Ornus* bei Wolkenstein's Haus um Razzes.

249. *Diplotomma calcareum* Weis. Hepp E. F. No. 147. Am Eingange zur Schlern-Klamm auf Dolomit.

250. *Graphis scripta* L. *E. serpentina* Ach. a. *radiata* Light. Hepp E. F. 890. Auf *Alnus incana* in Razzes.

251. *Gyalecta cupularis* Ehrh. H. E. F. No. 142. Körber Syst. p. 172. Auf Dolomit der Seiser-Alp und um Razzes nicht selten.

252. *Imbricaria physodes* L. Hepp E. F. No. 584. 585. An Fichten in Razzes.

253. *I. perlata* L. Hepp E. F. No. 578. Wie vorige.

254. *I. terebrata* Hoffm. H. E. F. No. 74. An Fichten in Razzes.

255. *I. olivacea* Schleich. mit der Form *aspera* an *Alnus incana* in Razzes.

256. *Lecidella enteroleuca* Ach. *γ. euphaeea* Flk. Körb. Syst. p. 244. Hepp E. F. 250. In Razzes auf feuchtem Holze in Wasserleitungen.

257. ***Lecidea punctata*** **Hoffm.** ***α. parasema*** **Ach. a.** ***disciformis*** **Fries. Hepp E. F. 315. An** ***Alnus incana*** **in Razzes.** ***β. saprophila*** **Ach. Hepp E. Fl. No. 150. Auf faulem Holze unter der Schlern-Klamm.**

258. ***L. punctiformis*** **Hoffm.** ***α.*** **Hepp E. F. No. 41. Ebenso.**

259. ***L. albo-coerulescens β. alpina*** **Schaer. Körb. Syst. 247. Am Melaphyr in Razzes.**

260. ***Lecanora atra α. vulgaris*** **Hepp E. F. 182. Am Melaphyr in Razzes.**

261. ***L. pallida α. albella*** **Pers. Hepp E. F. 187. An** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

var. ***Turneri*** **H. E. F. 784. An abgestorbenen Fichten in der Schlern-Klamm.**

262. ***L. calcarea*** **v.** ***contorta*** **Flk. Hepp E. F. 629. Am Dolomit in Razzes.**

263. ***L. rimosa*** **Schaer. Syn.** ***L. sordida α. glaucoma*** **Körb. Syst. p. 134. Am Melaphyr in Razzes.**

264. ***L. polytropa α.*** **b.** ***acrustacea*** **Schaer. Hepp E. F. 67. Am Melaphyr bei Razzes.**

265. ***L. cinerea*** **Hepp E. F. 388. Syn.** ***Urceolaria cinerea*** **forma** ***patellaris*** **Schaer. En. p. 87. Am Melaphyr in Razzes.**

266. ***L. inflata*** **Schleich. H. E. F. 621.** ***Placodii*** **Spec. Körb. Syst. p. 117. Am Melaphyr in Razzes.**

267. ***L. ocellata*** **Flk.** ***β. caecula*** **Ach. Hepp. E. F. 624. Am Melaphyr bei Razzes.**

268. ***L. subfusca β. distans*** **Ach. H. E. F. 379. An** ***Prunus Cerasus*, *Fraxinus excelsior*** **um Razzes;** ***α. vulgaris.*** **An** ***Populus tremula*; *ε. pinastri*** **Schaer. Hepp E. F. 184. An** ***Pinus silvestris*** **in Razzes.**

269. ***L. maculiformis*** **Hoffm. Hepp E. F. 68. An** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

270. ***Lobaria obscura*** **Ehrh.** ***ε. cycloselis*** **Ach. a** ***corticola*** **Hepp E. F. 597. An** ***Fraxinus excelsior*** **in Razzes.**

271. ***L. stellaris*** **v.** ***ambigua*** **Hepp E. F. 878. Mit voriger. v.** ***aipolia*** **Hepp E. F. 877. An** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

272. ***Melanotheca (Tomasellia) arthonioides*** **Mass. An** ***Fraxinus Ornus*** **bei Razzes, Seis, Völs.**

273. ***Myriospora glaucocarpa*** **Whlbrg.** ***α.*** **Hepp E. F. No. 377. Am Dolomit bei Razzes.**

274. ***Nephroma tomentosum*** **var.** ***rameum*** **Schaer. Nyl. Syn. p. 319.** ***N. Schaereri*** **De Not. Peltig. p. 16.** ***N. resupinatum γ. rameum*** **Schaer. En. p. 18 exs. No. 508. An jungen Stämmen von** ***Pinus silvestris*** **und** ***Larix decidua*** **nahe am Badehause von Razzes, direct am Fretschbache.**

275. ***Opegrapha herpetica*** **Ach. Hepp E. F. 555. cum var.** ***subocellata*** **Hepp E. F. 556. An** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

276. ***Parmelia caesia*** **Hoffm. form.** ***muscicola.*** **Auf Moosen in Razzes.**

277. ***Pannaria brunnea*** **Sw.** ***α. genuina*** **Körber Syst. p. 107. Auf Moos an Dolomit der Seiser-Alp.**

278. ***Peltigera aphthosa*** **L. und**

279. ***P. venosa*** **L. Häufig an Waldwegen in Razzes.**

280. ***Placodium aurantiacum*** **Schaer.** ***γ. flavovirescens*** **Wulf. und** ***ε. rubescens*** **Schaer. Hepp E. F. 198. 636. Am Melaphyr in Razzes; sehr selten.**

281. ***P. ferrugineum*** **Huds.** ***α. cinereo-fuscum*** **Web. Hepp E. F. 400. An** ***Fraxinus Ornus*** **und** ***Alnus incana*** **am Badehause von Razzes mit** ***Melanotheca orthonioides*** **und** ***Calicium Mildeanum*;** **selten.**

282. ***P. cerinum*** **Ehrh.** ***α.*** **Hepp E. F. 203. Auf** ***Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*** **in Razzes.**

283. ***P. luteo-album α. Persoonianum*** **Ach. Hepp E. F. 202. Auf** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

284. ***P. elegans α. orbiculare*** **Schaer. Hepp E. F. 195. Am Melaphyr in Razzes.**

285. ***Porpidia trollissata*** **Krplhbr. Körb. Parerga p. 187. Syst. p. 221. Auf Dolomit am Eingange zur Schlern-Klamm, wo** ***Woodsia glabella*, *Cystopteris montana*** **und** ***C. alpina*** **wachsen; auf dem Schlern-Plateau in der Nähe der Heubäder, wo** ***Lomatogonium*, *Gentiana tenella*, *prostrasta*, *imbricata*** **vorkommen; nicht häufig.**

286. ***Psora exigua*** **Ach.** ***α.*** **Hepp E. F. 207. Syn.** ***Rinodina metabolica α. exigua*** **Körb. Syst. p. 124. Auf** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

287. ***P. horiza β. orbicularis*** **Mass. Hepp E. F. No. 883. Ebendort.**

288. ***P. sophodes*** **Ach.** ***α.*** **Hepp E. F. 77. An** ***Fraxinus excelsior*** **in Razzes.**

289. ***Pertusaria Sommerfeltii*** **Flk.** ***α.*** **Körb. Parerg. p. 319. Auf** ***Alnus incana*** **in Razzes.**

290. ***Psoroma crassum α. caespitosum*** **Vill. Mass. Lich. Ital. exs. 73. Körb. Syst. p. 119. Nur auf Dolomit. Auf der Seiser-Alp, um Razzes, Seis, Völs. Bei Razzes überkleidet diese schöne Flechte einen gewaltigen Dolomitblock fast ausschliesslich; an unzähligen anderen Stellen sparsamer.**

291. ***P. hypnorum*** **Hoffm. var.** ***paleacea*** **(Fries). Nyl. lichen. Scand. p. 122. Auf Moos an Dolomit der Seiser-Alp; selten.**

292. ***Ramalina pollinaria*** **Ach.** ***α.*** **Hepp E. F. 564. An Fichten in Razzes.**

293. ***Rhizocarpon subconcentricum*** **Körb. Parerga p. 232. Synon.** ***Lecidea petraea α.*** **Hepp E. F. 149. Auf Melaphyr um Razzes gemein.**

294. ***Solorina saccata*** **L. Von Razzes bis zum Schlern-Plateau gemein.**

295. ***Thalloidima vesiculare*** Mass. Ric. p. 95. Synon. ***Biatora vesicularis*** Hoffm. Hepp E. F. 237. An Dolomit bei Razzes und auf der Seiser-Alp; selten.

296. *Urceolaria scruposa α. vulgaris* Schaer. Hepp E. F. No. 915. Am Melaphyr bei Razzes.

297. *Usnea florida* b. *hirta* Hepp E. F. 826. Auf *Alnus incana* in Razzes.

298. *Verrucaria Dufourii* DC. Hepp E. F. 436. Auf Dolomit in Razzes.

299. *V. calcineda* DC. Hepp E. F. 428. Sehr gemein auf Dolomit in Razzes.

7. *Algae.*

(Von Herrn Nave bestimmt.)

300. *Campylodiscus costatus* W. Sm.
301. *Cymbella gastroides* Kg.
302. *Cocconeis Placentula* Kg.
303. *Cocconema cymbiforme* Ehrbrg.
304. *Diatoma grande* W. Sm.
305. *Diatoma tenue* Kg.
306. *Gomphonema intricatum* Kg. In kleinen, schmutzig-braunen Polstern an Steinen im und am Wasser; sehr häufig.
307. *Himantidium Arcus* v. *curtum* Grun.
308. *Himantidium Monodon* Ehrenb.
309. *Navicula elliptica* Kg.
310. *Odontidium mesodon* Kg.
311. *Pleurosigma attenuatum* W. Sm.
312. *Surirella biseriata* Bréb. Sämmtlich in dem Bache zwischen dem Teiche und der Brücke vor der Mühle in Razzes.
313. *Ceratoneis Arcus* Kg.
314. *Hydrurus Ducluzelii* Ag.
315. *Odontidium hiemale* Kg.
316. *Vaucheria clavata* Ag. Sämmtlich in einem kleinen Bache in der Nähe des Badehauses in Razzes.
317. *Chroolepus aureus* Kg. Auf hölzernen, feuchten Wasserleitungsröhren in Razzes.
318. *Ch. odoratus* var. *aurantiacus* Rabenh. Auf Rinde von *Pinus silvestris* in Razzes.

8. *Fungi.*

(Von Herrn v. Niessl bestimmt.)

319. *Geaster Cesatii* Rabenh. Am Martinsteine, einem mächtigen Dolomitblocke, zwischen Razzes und Völs, in 3 Exemplaren, mit *Asplenium Seelosii, Potentilla nitida, Rhododendron hirsutum.*

320. *Geaster rufescens* Fries. Zwischen Gesträuch, auf Dolomitschutt, unterhalb vom Wasserfalle in Razzes.

321. *Ascobolus papillatus* Wallr. Auf feuchtem Kuhmiste, im Walde, beim Teiche in Razzes. Ein einziges Mal, aber in zahlreichen Exemplaren.

322. *Erysiphe lenticularis*, forma *fraxini.* Auf der Unterseite der Blätter von *Fraxinus Ornus* bei Wolkenstein's Haus um Razzes.

323. *Guepinia helvelloides* Fries. An einer feuchten Stelle beim Badehause in Razzes; ein Exemplar.

Beschreibung der drei neuen Arten.

1. *Amblystegium densum* Milde nov. spec.

Late denseque caespitosum; caespites sordide virides, opaci, basi fusci; caulis suberectus, omnino eradiculosus ramis erectis, fastigiatis dense instructus; folia caulina densa, erecto-patentia, ovato-lanceolata, basi vix denticulata, costa valida in apicem usque continua, cellulae basi breves subquadratae, reliquae parenchymatosae longiores lumine amplo, rami basin versus attenuati, folia ramulina oblongo-lanceolata, basin versus distincte denticulata, chlorophyllosa, costa continua. Flores et fructus ignoti. Habitu inter *A. serpens* et *A. radicale* ludens, ab utroque costa valida in apicem continua, foliis basin versus denticulatis, caulibus et ramis omnino eradiculosis satis distinctum videtur.

Auf einem Dolomitblocke bei der Burg Hauenstein um Razzes.

2. *Hypnum dolomiticum* Milde nov. spec.

Dioecum, late plano-caespitosum; caespites lutescenti-virides inferne ferruginei; caulis primarius vage ramosus, parcissime radiculosus, secundarius adscendens vel (in forma filiformi) adrepens, regulariter pinnatim ramulosus, rarius simplex, ramuli horizontales, caulis apicem versus breviores, apice incurvi; *folia caulina* ovato-lanceolata, subito fere acuminata integerrima vel apice minute serrulata,

costa bifurca brevi, retis areolae angustae sublineares, basi folii parum majores, paraphyllia parca minuta. *Folia ramulina* apicem rami versus hamato-secunda (inferiora interdum undique patentia) lanceolato-acuminata, concava, subintegerrima, ramulus perichaetialis non radicans.

Flores feminei solum noti; folia perigynii erecta, undique patentia, subintegerrima, ovato-lanceolata piliformi-acuminata, acumine minute serrulato, ecostata; archegonia numerosa (circ. 20).

Forma normalis. Folia caulina hamato-secunda! Forma filiformis. Folia caulina erecta!

Planta habitu inter *H. fastigiatum* et formas minores *Hypni cupressiformis* ludens.

Auf Dolomitblöcken der Seiser-Alp, besonders um die Mahlknechts-Schwaig, mit *Hypnum fastigiatum*, *H. Heufleri* und *H. Vaucheri*.

3. *Calicium Mildeanum* Hepp. Synon. *Stenocybe Mildeana* Koerber in lit. ad Milde.

Sporen constant 1—2zellig, ebenso lang, aber dicker als bei *C. byssaceum*, welches 2—4zellige Sporen besitzt; von *C. populneum* durch längere, dickere 1—2zellige Sporen unterschieden.

Nur an *Fraxinus Ornus*! Ich fand diese neue Art zuerst im Frühjahr 1863 sparsam am Küchelberge bei Meran. Dr. Körber bestimmte sie als *Stenocybe Mildeana*. In Razzes fand ich sie in Menge an der einzigen beim Badehause (3800′) stehenden *Fraxinus Ornus* mit *Melanotheca (Tomasellia) arthonioides*. Herr Dr. Hepp untersuchte Exemplare von beiden Standorten.

Am Schlusse dieser Arbeit fühle ich mich gedrungen, folgenden Herren für ihre freundliche Beihülfe meinen herzlichsten Dank zu sagen, Herrn Dr. Rabenhorst, Herrn Nave, Herrn Juratzka, Herrn v. Niessl und Herrn Dr. Hepp.

Zur Cryptogamen-Flora Süd-Tirols.

Von

Dr. Julius Milde.

Dritter Artikel.

In No. 50—52 der botanischen Zeitung von 1862 versuchte ich hauptsächlich die südliche Moos-Flora des Meraner Gebietes zu schildern, wie sie an den östlichen und südlichen Abhängen, mehr oder weniger scharf ausgeprägt, sich darstellt. Es wäre eine wesentliche Lücke in der Kenntniss dieses so pflanzenreiches Thales, wenn wir nicht auch die davon sehr abweichenden westlichen und nördlichen Lagen dieser Gegend kennen lernen wollten, die ich erst im Sommer 1863 in einigen der wichtigeren Punkte untersuchen konnte.

Oberhalb von Forst an der Etsch, 1/2 Stunde nördlich von Meran, zieht sich, etwa 200 Fuss über dem Niveau der Etsch, am Abhange des Marlinger Berges, in der Richtung von Nordwest nach Südwest eine schmale Wasserleitung hin, der sogenannte Marlinger-Waal. Wie überall, so ist auch hier die Wasserleitung, schon des bequemeren Zuganges wegen, für den Botaniker von grosser Wichtigkeit, zumal da er hier eine von der weit verbreiteten südlichen Flora des Meraner Thales sehr verchiedene Vegetation vorfindet. Der Grund davon liegt darin, dass hier der Nadelwald noch bis 200 Fuss über der Thalsohle herabgeht, und dass diese Abhänge in Folge ihrer Lage weit weniger erwärmt werden als die östlichen und südlichen. Im Sommer erhalten sie die ersten Strahlen der Morgensonne, kommen aber dafür sehr zeitig (gegen 4 Uhr bereits) in den Schatten zu liegen. Hier erstarrt daher auch Alles beim Beginne des Winters auffallend früher als an irgend einem andern Orte, und ebenso tritt der Frühling weit später ein als an den gegenüberliegenden östlichen, mit Weingärten bedeckten, nur 20 Minuten entfernten Abhängen. Die Cultur der Rebe ist an diesen westlichen Lagen daher fast gar nicht versucht und nur auf einzelne, kleine Punkte beschränkt. Verbrannte, braun- und strauchlose, pflanzenarme Abhänge sucht man hier vergeblich. Dichte Gebüsche, mit zahlreichen Bäumen untermischt, geben der Gegend ein freundlicheres Ansehen und erinnern uns an unsere nördliche Heimath.

Colutea, *Celtis*, *Quercus pubescens* werden ganz vermisst; dagegen finden sich in Menge, in buntem Gemisch: *Betula alba*, *Castanea*, *Fraxinus Ornus*, *Populus tremula*, *Abies excelsior*, *Pinus silvestris*, *Larix decidua*; an Sträuchern und strauchartigen Bäumen: *Berberis*, *Coronilla Emerus*, *Viburnum Lantana*, *Cornus sanguinea*, *Prunus Mahaleb*, *Crataegus Oxyacantha*, *Fagus silvatica*, *Sambucus nigra*, *Corylus Avellana*, *Lonicera Xylosteum*, *Rhamnus Frangula*; an krautartigen Gewächsen erscheinen in Menge: *Hepatica triloba*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Spiraea Aruncus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Genista tinctoria*, *Trifolium montanum*, *Erica carnea*, *Angelica silvestris*, *Primula officinalis*, *Saponaria ocymoides* (selten), *Veronica urticaefolia*, *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense*, *Platanthera bifolia*, *Orchis maculata*, *O. angustifolia*, *Smilacina bifolia*, *Luzula nivea*, *Aspidium Filix mas*, *Asplenium Trichomanes*, *A. septentrionale*, *A. germanicum*, *A. Filix femina*, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris Robertiana*, *Ph. Dryopteris*, *Ph. polypodioides*, *Pteris aquilina*, *Cystopteris fragilis*, *Equisetum arvense*, *Selaginella helvetica*, und an tieferen, feuchten Stellen: *Onoclea Struthiopteris*. Dagegen fehlen: *Notholaena Marantae*, *Ceterach* und *Equisetum variegatum* var. *meridionale*, welches letztere so sehr gemein am Waal der östlichen Abhänge ist.

Von Moosen sucht man die sonst um Meran weit verbreiteten Arten, wie *Barbula squarrosa*, *B. alpina*, *Trichostomum anomalum*, *Campylopus*

subulatus, *C. polytrichoides*, *Leptodon Smithii*, die Grimaldien, *Targionia*, *Oxymitra*, *Riccia Bischoffii* vergeblich, selbst *Fabronia octoblepharis* fand ich nur ein einziges Mal in einer Probe. Dafür sind sehr gemein: *Bartramia pomiformis*, *Leptotrichum glaucescens*, *Bryum capillare*, *Hedwigia ciliata*, *Orthotrichum rupestre*, *Coscinodon pulvinatus*, *Grimmia apocarpa*, *G. leucophaea*, *G. elatior*, *G. Hartmani*, *Cynodontium polycarpum*, *Dicranum fulvum* (steril), *Pogonatum aloides*, *P. urnigerum*, *Hypnum Sommerfeltii*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Isothecium myurum*, *Homalothecium sericeum*, und massenhaft *Hylocomium splendens* und *H. triquetrum*; sehr vereinzelt finden sich: *Campylopus fragilis*, auf Felsen zwischen Moos, *Amphoridium Mougeotii*, *Fissidens taxifolius*, *Anomodon longifolius*, *Gymnostomum rupestre*; an höheren, freien, grasigen Stellen: *Dicranum Muehlenbeckii*, an nassen Felsen nur an einer Stelle *Pterogonium gracile* und an tiefer liegenden Plätzen in sehr beschränktem Vorkommen *Eurhynchium crassinervium* und *Polypodium vulgare* var. *acutum*. Von *Barbula inermis* und *B. canescens* fand ich an den Felsen des Waals nur ein einziges Räschen, der einzige Standort des ersteren dieser seltenen Moose um ganz Meran.

Weit reicher und mannigfacher sind die bereits an der Grenze des Vintschgau liegenden Abhänge und Wasserleitungen um den Wasserfall bei dem Dorfe Partschins, 1½ Stunde nördlich von Meran. Hat man, den Lauf der Etsch aufwärts verfolgend, nach einer Stunde die Fälle der Etsch erreicht, so wendet man sich, die Chaussée verlassend, nach dem am Fusse der Zielalpe liegenden Dorfe Partschins. Schon die ersten Häuser am Fusswege bieten auf ihren Holzdächern *Platygyrium repens*, dem wir auch später noch öfter begegnen. Bald gelangen wir, noch weit vor dem Dorfe, an eine Wasserleitung, die uns bis zu dem ½ Stunde entfernten Orte nicht mehr verlässt. An ihr beobachten wir eine Fülle von *Bryum Mildeanum* und *Anomobryum julaceum*, *Barbula recurvifolia*, *Hypnum arcuatum*, sämmtlich steril, *Leptotrichum glaucescens*, *Cylindrothecium cladorrhizans*. Das Dorf Partschins selbst liegt etwa 17—1800 Fuss hoch und ist von zahlreichen Wasserleitungen durchschnitten, welche für den Botaniker nicht ohne Interesse sind. *Barbula alpina* sah ich nirgends in so ausgdehnten fruchtbedeckten Rasen; *Thamnium Alopecurum* und *Rhynchostegium rusciforme* sind meist in ihrer Gesellschaft. Auf hölzernen Wasserleitungsröhren finden sich *Hypnum filicinum* und *Cylindrothecium cladorrhizans* oft in weit ausgedehnten, prächtigen Rasen beisammen, neben *Brachythecium salebrosum* und *Aneura palmata*; seltner *Mnium rostratum* und *Amblystegium Juratzkanum*.

Das Dorf verlassend, gehen wir den von Südost nach Nordwest sanft ansteigenden Saltan hinan, eine weite wiesenartige Thalfläche am Fusse der 10000 Fuss hohen Zielalpe und des Partschinser Wasserfalles. Beständig begleiten uns wild herabrauschende Gebirgsbäche, die Abflüsse des Wasserfalles, zur linken und zur rechten Seite die ziemlich steilen Abhänge der Zielalpe und beständig vor uns der aus dem Zielthale in den Saltan herabstürzende Wasserfall.

Schwellende Moospolster bekleiden die Ränder des Baches; besonders massenhaft treten hier auf: *Grimmia gigantea*, *Leptotrichum flexicaule* var., *Amphoridium Mougeotii*, *Barbula tortuosa*, *B. recurvifolia*, *Anomobryum julaceum*, während untergeordnet erscheinen: *Fissidens osmundoides*, *F. adiantoides*, *Barbula fragilis*, *Mnium punctatum*, *M. rostratum*, an Baumwurzeln am Wasser: *Plagiothecium silvaticum*, an Steinen: *Hypnum palustre*, an Felstrümmern neben dem Wasser: *Grimmia leucophaea*, *G. elatior*, *G. commutata*, *Campylopus polytrichoides* (sehr selten), *Zeora sordida*, *Lecanora rubina*. An den Birken finden sich *Orthotrichum obtusifolium* und *O. speciosum*, *Anacamptodon splachnoides*.

Endlich gelangen wir zum Wasserfalle selbst. Ich sammelte hier: *Gymnostomum rupestre*, *Weisia denticulata* und *W. viridula*, *Bryum alpinum*, *Barbula convoluta*, *B. subulata*, *Coscinodon pulvinatus*, *Philonotis fontana*, *Ph. calcarea*, *Plagiothecium denticulatum*.

Für die westlichen Abhänge zur Seite des Wasserfalles gilt in noch weit höherem Grade das, was über die Vegetationsverhältnisse des Marlinger Waals gesagt worden ist; es kommen hier noch zwei nicht unwichtige Momente hinzu, nämlich erstens, dass diese Abhänge in Folge der Lage zu der sehr engen Thalspalte, die hier nicht halb so breit ist als die beim Marlinger Waal, eine noch weit geringere Zeit der Sonne ausgesetzt sind, und zweitens, dass sie durch den beständigen Wasserstaub des Wasserfalles fortwährend feucht und selbst an sonst heissen Tagen dadurch kühl gehalten werden. In Folge davon entwickelt sich eine Moos-Vegetation, welche mit der südlichen der nur ¼ Stunde entfernten östlichen Abhänge keine Aehnlichkeit mehr hat. Ich beobachtete hier: *Encalypta ciliata*, *Bartramia pomiformis*, *B. Oederi*, *B. Halleriana*, *Grimmia Hartmani*, *G. elatior*, *G. apocarpa*, *G. leucophaea*, *G. ovata*, *Hedwigia ciliata*, *Racomi-*

trium heterostichum, *R. aciculare*, *Orthotrichum rupestre*, *Amphoridium Mougeotii* in mächtigen Polstern mit *Cynodontium Bruntoni* und *C. polycarpum*, *Fissidens adiantoides* und *F. taxifolius* *Anomobryum julaceum*, *Bryum alpinum*, *B. Mildeanum*, *B. capillare*, *Mnium punctatum*, *Atrichum undulatum*, *Diphyscium foliosum*, *Heterocladium heteropteron* in Höhlen, *Leskea nervosa*, *Isothecium myurum* mit der var. *julaceum* an triefenden Felsen neben *Hypnum palustre*, *Pterigynandrum filiforme* in weiten Rasen auf Felsen, *Eurhynchium crassinervium* und *myosuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Plagiothecium Roeseanum* und *myosuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Plagiothecium Roeseanum* und *nanum*, *Hypnum cupressiforme* und *H. incurvatum*; Alles bei etwa 2000 Fuss auf granitischem Gestein.

Einen kleinen Seitenarm vom Abflusse des Wasserfalles hat man in eine schmale Wasserleitung gezwängt, welche bei etwa 1900 Fuss immer in ziemlich gleicher Höhe am Abhange des Gebirges von Nordost nach Südost hinzieht. Hier findet sich eine merkwürdig tiefrasige Form der *Barbula convoluta*, unmittelbar vom Wasser bespült neben den äusserst compacten, gelblichen Rasen des neuen *Campylopus Schimperi*; das hier sehr gemeine *Anomobryum julaceum* producirt ausnahmsweise zahllose Früchte, ausserdem noch *Bryum alpinum*, *B. Mildeanum*, *Philonotis fontana*, *Ph. calcarea*, *Cinclidotus fontinaloides*. Die ziemlich sterilen Abhänge oberhalb dieser Wasserleitung bekleiden: *Dicranum Muehlenbeckii*, *Leptotrichum glaucescens*, *Campylopus polytrichoides*, *Notholaena Marantae*, an vielen Stellen tritt *Asplenium germanicum* in wahrhaft riesigen Exemplaren auf. Neuerdings ist die Ansicht ausgesprochen worden, es dürfte dieser Farn vielleicht als ein Bastard von *Asplenium septentrionale* und *A. Trichomanes* anzusehen sein. Ganz abgesehen davon, dass ich an *A. germanicum* auch nicht ein einziges Merkmal vorfinde, welches auf einen Zusammenhang mit *A. Trichomanes* sich deuten liesse, so ist auch der Punkt wohl zu beachten, dass z. B. um Meran diese Pflanze an mehreren Orten zahlreich von mir gesammelt wurde, an denen sowohl *A. Trichomanes* als *A. septentrionale* fehlten; auch spricht das häufige und bisweilen massenhafte Auftreten (wie an vielen Orten in Schlesien) des *A. germanicum* gegen diese Theorie. Unzweifelhafte Farnbastarde wurden bis jetzt immer nur in einzelnen Exemplaren gesammelt; ich erinnere hierbei an das Vorkommen des von v. Heufler entdeckten und von Reichardt in den Verhandl. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1859. p. 93—96 beschriebenen Bastardes von *Asplenium germanicum* und *A. Trichomanes*; an den von mir entdeckten und beschriebenen Bastard von *Asplenium Trichomanes* und *A. Adiantum nigrum* (Verhdl. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1864); an den von Karl entdeckten und von v. Heufler erwähnten Bastard von *Asplenium Trichomanes* und *A. viride* (Verhdl. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1856. p. 260); an den von Reichardt gefundenen und von mir beschriebenen Bastard von *Ceterach officinarum* und *Scolopendrium vulgare* (l. c. 1864). Sie alle wurden nur in je 1 Exemplare aufgefunden. — Die Abhänge unterhalb von dem geschilderten Waal bieten an Felsen massenhaft *Trichostomum convolutum* neben sparsamer *Barbula membranifolia* und *B. muralis*; an Erdwänden *Eurhynchium strigosum* v. *imbricatum* mit Früchten und äusserst gemein *Leptotrichum glaucescens*.

An die Schilderung dieser Gegenden schliesst sich am natürlichsten die noch 8 Meilen nördlicher gelegene Umgebung des Ortes Trafoi am Fusse des Ortler, welche ich am 22. October 1863 zu untersuchen Gelegenheit hatte. Eine weite, von zahlreichen granitischen Felstrümmern bedeckte Wiesenfläche breitet sich um das Gasthaus bei Trafoi (bei 5000 Fuss) aus. Leider gestattete mir die geringe Länge des Tages keine umfassendere Untersuchung dieser Gegend, in welcher Schimper die seltene *Grimmia Muehlenbeckii* zu entdecken das Glück hatte.

Die Felsblöcke bewohnen hauptsächlich *Lescuraea striata* und zwar sowohl die gewöhnliche Form als die var. *saxicola*. Auch ich fragte mich, als ich im Riesengebirge am Basalte der kleinen Schneegrube diese schöne Form entdeckte, ob sie nicht doch wohl eine eigene Art bilden sollte, eine Ansicht, der auch Lorentz in seinem neuesten Werke nicht abgeneigt zu sein scheint; neben *Lescuraea*, welche oft fusslange Rasen bildet, bemerkt man *Pseudoleskea atrovirens* und *P. catenulata*, *Leskea nervosa*, *Pterigynandrum filiforme* in 2 ganz extremen Formen, *Ptychodium plicatum*, *Grimmia apocarpa*, *G. conferta*, *G. commutata*, *G. alpestris*, *G. Muehlenbeckii*, *Orthotrichum anomalum*, *Barbula alpina*, *B. ruralis*, *B. tortuosa*, *Weisia crispula*, *Didymodon rubellus*, *Bryum capillare*, *B. caespiticium*, *Amphoridium Mougeotii*; auf Humus an Mauern: *Ceratodon*, *Funaria hygrometrica*.

Vom Gasthause verfolgen wir den Fussweg durch einen düsteren Fichtenwald, der sich nach kurzer Frist öffnet und den Blick auf die „heiligen drei Brunnen" und den Gletscher frei lässt. Vorn liegen eine Anzahl grösserer Kalkblöcke umher, die

für den Bryologen nicht ohne Interesse sind, während um die drei Brunnen sich tiefer, *Sphagnum*-freier Sumpf ausbreitet.

Im Fichtenwalde beobachtete ich: *Mnium spinosum*, *Eurhynchium strigosum*, *Brachythecium velutinum*, *B. glaciale*, *B. Starckii*. An den Kalkblöcken: *Scapania aequiloba*, *Didymodon rigidulus*, *D. rubellus*, *Encalypta ciliata*, *E. streptocarpa*, *Bartramia Oederi*, *Distichium capillaceum*, *Barbula tortuosa*, *B. aciphylla*, *B. fragilis* (sehr selten), *Mnium orthorhynchum*, *Hypnum Sauteri* (sehr selten), *H. Vaucheri*, *H. dolomiticum*, *H. Halleri*, *H. fastigiatum*, *Myurella julacea*, *Orthothecium rufescens*, *Neckera crispa*, *Plagiothecium pulchellum*, *Homalothecium Philippeanum*, *Eurhynchium Vaucheri*, *E. strigosum*, in Höhlen daselbst beide Timmien. Von Farnen beobachtete ich hier nur: *Asplenium Ruta muraria*, *A. viride*.

Die Erde um die Mauer des Kirchleins bei den drei Brunnen bekleidet massenhaft *Desmatodon cernuus* mit sparsam eingestreutem *Bryum cirrhatum*, *Leptobryum pyriforme* und *Funaria hygrometrica*.

Die Sümpfe um die drei Brunnen werden ausgefüllt von *Hypnum commutatum* und *H. falcatum*, mit eingestreutem *Bryum pseudotriquetrum*, *Mnium affine*, *M. punctatum*, *Hypnum Sendtneri*, *Brachythecium Mildeanum* und *Equisetum variegatum*.

Die Rolle, welche sonst *Racomitrium canescens* an den Rändern der Gebirgsbäche spielt, nämlich hier die erste Vegetationsdecke zu bilden, übernimmt in dieser Gegend *Barbula inclinata*, welche, wie in Razzes, oft weite öde Strecken am Ufer des Baches überkleidet. (Oberhalb Meran, gegenüber von Forst, finden sich, fast gleich massenhaft beide, eben genannten Moose an den pflanzenarmen Ufern der Etsch vor.) An höheren Waldwegen beobachtete ich noch *Bryum pallens* in Menge.

Unter den östlich gelegenen, wärmeren Abhängen zwischen Gratsch und Algund bei Meran verdient noch einer eine besondere Erwähnung, den ich, wegen seiner an dem oberen Theile durch Weingärten versteckten Lage, erst am Ende des Jahres 1863 zu untersuchen Gelegenheit hatte. Er entbehrt fast aller Bäume und Sträucher, nur hier und da erscheint *Fraxinus Ornus* und *Celtis*. Steigt man vom Algunder Waal zu dem oberen Theile dieses Abhanges hinab, so begegnen uns bald am Aufange weite Strecken, welche *Notholaena Marantae* überzieht. Hier ist auch die einzige Stelle, wo ich *Riccia sorocarpa* Bischoff ziemlich zahlreich fand.

Weiterhin erscheinen ganze Wälder von *Heteropogon Allionii* mit *Andropogon Ischaemum*, *Molinia serotina*, dazwischen *Tragus racemosus*, *Pulsatilla montana*, *Potentilla verna*, *Helianthemum vulgare*, *Orobanche arenaria*. An wenigen felsigen Stellen finden sich *Ceterach officinarum* mit *Notholaena Marantae*, sehr selten *Asplenium germanicum* ohne alle andere Begleitung aus seiner Verwandtschaft. Die steinigen, freien, mit dünner Humusdecke überkleideten Stellen überziehen in engster Gemeinschaft oft in breiten Rasen *Riccia Bischoffii*, *Grimaldia barbifrons*, *Oxymitra pyramidata*; dagegen kommen *Targionia*, *Riccia minima*, *R. affinis* und *Grimaldia dichotoma* nur direct am Fusse senkrechter Felswände vor, wo sie in Folge der zurückgeworfenen Wärmestrahlen einer aussergewöhnlich hohen Temperatur ausgesetzt sind. Zwischen Gras versteckt oder in kleinen Höhlen unter *Fraxinus*- und *Celtis*-Wurzeln findet sich, meist ohne andere Beimischung, seltner mit der hier sehr verbreiteten *Funaria calcarea*: *Fissidens Bambergeri*, eine Pflanze, die, wie ähnlich sie auch dem *F. incurvus* scheinen mag, doch schon durch ihren ganz eigenthümlichen Wohnort recht auffallend erscheint. Ich habe diese Art im Frühjahr an zahlreichen Orten, aber stets nur an östlichen und südlichen heissen Abhängen in Höhlen oder überhaupt an versteckten, dem Licht wenig zugänglichen Plätzen beobachtet. Sehr oft nur steril erscheinend, trotz der an ihr beobachteten Zwitterblüthen, ist sie im fructificirenden Zustande auffallend ausgezeichnet durch den ausnehmend dünnen, schwächlichen Fruchtstiel.

Campylopus subulatus, sonst sehr verbreitet, ist gerade an diesem Abhange selten; tiefer unten finden sich *Trichostomum anomalum* unter Gras versteckt an senkrechten Erdwänden, während *Barbula squarrosa* mit *Bryum versicolor* nur horizontale grasige Stellen weithin überzieht, letztere Art, hier auch fructificirend, an einem scheinbar ihr ganz und gar nicht zukommenden Standorte. *Pyramidula tetragona* erscheint hier nur vereinzelt, ebenso *Barbula Hornschuchiana* und *B. canescens*.

Steigt man von diesem Abhange direct an den Fuss des Gebirges hinab, so finden wir an den tiefsten Weinbergsmauern noch *Bryum torquescens*, an einer anderen Stelle *Campylopus subulatus* massenhaft mit *Didymodon rigidulus*. An Felsen, welche durch Weinspaliere verdeckt sind, beobachtete ich *Frullania aeolotis*, *Leskea polycarpa* in einer aussergewöhnlich robusten Form, *Fabronia octoblepharis*, *Barbula alpina* var. *inermis*, *Lecothecium corallinoides*, *Collema pulposum*, *Scytonema Hegetschweileri*; an einem erhöhten, grasigen, schattigen Platze: *Brachythecium campestre* neben *Br. Mildeanum*, *Amblystegium gracile* (sehr selten), im Grase ganz versteckt, neben *Eurhynchium*

praelongum, *Brachythecium vineale* auf einer ganz kurzen Strecke. An einer Mauer dicht dabei findet sich sogar ein Stock *Aspidium Lonchitis* in Gemeinschaft von *Ceterach*, *Asplenium Adiantum nigrum* und *Phegopteris Robertiana*, Pflanzen, die man wohl selten vereinigt finden wird. Hier sind wir auch in nächster Nähe der beiden Schluchten, von denen die eine durch *Zonotrichia chrysocoma*, die andere durch *Fissidens Mildeanus* ausgezeichnet ist. Ein Fussweg leitet uns von hier in die Nähe der Kirche von Gratsch, in deren Umgebung *Platygyrium repens* auf Holzdächern und *Pseudoleskea tectorum* besonders auf Ziegeldächern verbreitet sind; nur selten findet sich letztere auch auf Schindeln, und ein einziges Mal beobachtete ich sie sogar auf der Rinde von *Quercus pubescens*.

Auf den Stämmen von *Fraxinus Ornus* und *Celtis* erscheinen hier eine Anzahl Flechten, welche, da sie zum Theil für diese südlichen Bäume characteristisch sind, auch eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Ich will bei dieser Gelegenheit dasjenige aufführen, was ich über diese Baumflechten um Meran zu beobachten Gelegenheit hatte und bemerke nur hierzu, dass ich die betreffenden Bestimmungen der unermüdlichen Güte des Hrn. Dr. Hepp in Zürich verdanke.

Die ärmlichste Flechten-Vegetation zeigt die Rinde von *Celtis*, die von den zahllosen schwarzen Apothecien der *Arthonia Celtidis* oft ganz überdeckt ist; ausserdem beobachtete ich nur noch *Arthopyrenia geographica* auf ihr, doch bei weitem seltner. Die erstere Flechte kommt, obwohl nicht häufig, auch auf *Fraxinus Ornus* in einer var. *Fraxini* Hepp vor. Merkwürdigerweise hat gerade diese letzte Varietät gewöhnlich ausgebildete Sporen, während die Apothecien der *Celtis* bewohnenden Form meist keine vollkommen ausgebildeten Sporen besitzen.

Dagegen bietet die Rinde von *Fraxinus Ornus* eine so reiche Lichenen-Flora dar, dass die Stämme dieses Baumes nicht selten vom Grunde bis zu den dünnsten Aesten hinauf von Flechten vollständig bedeckt werden. Besonders macht sich *Melanotheca orthonioides* bemerklich; bisweilen lässt sie neben sich keine andere Flechte oder höchstens *Arthopyrenia cinerascens* aufkommen. *Arthopyrenia Persoonii* erscheint bisweilen ganz einzeln, ringsum von der *Melanotheca* eingeschlossen. Ganz characteristisch für *Fraxinus Ornus* ist das Auftreten eines milchweissen Thallus bei einigen Flechten, welche sich dadurch weithin kenntlich machen, während das schöne *Coniocarpon gregarium* durch seinen fast bandförmig um die Rinde gelegten Thallus mit den fast zinnoberrothen Apothecien unter den Meraner Flechten eine ganz isolirte Erscheinung bildet.

Meist kommen die verschiedenen *Ornus*-Flechten bunt unter einander gemischt auf der Rinde vor; ein einziges Mal fand ich einen Stamm, der ausschliesslich von *Arthopyrenia Fraxini* bekleidet wurde; auch *Blastodesmia* tritt, besonders an älteren Stämmen, bisweilen alle anderen Arten verdrängend, auf. Nie habe ich sie oder die *Melanotheca arthonioides* an einem anderen Baume als *Fraxinus Ornus* beobachtet. Die Rinde des Feigenbaumes scheint von Flechten ganz verschmäht zu werden; ich habe an ihr nie eine Flechte, nur mehrere Male eine *Sphaeria* gefunden. Auf *Fraxinus Ornus* sind allgemein verbreitet: *Melanotheca* (*Tomasellia*) *arthonioides* und *Arthopyrenia cinerascens*; diese beiden Flechten fehlen buchstäblich keinem Exemplare des angeführten Baumes; etwas seltner sind: *Blastodesmia nitida*, *Arthonia galactites*, *A. astroidea*, *Arthopyrenia Fraxini*, *A. Persoonii*, *A. stigmatella*, *Pyrenula rhyponta*, *P. punctiformis*, nur an wenigen Punkten fand ich: *Polyblastia lactea* und *Calicium populneum* und nur an einer Stelle oberhalb der Villa Maurer am Küchelberge: *Calicium Mildeanum*. Ausserdem beobachtete ich an *Ornus* noch *Lobaria obscura*, *Opegrapha herpetica*, *O. atra*, *Coniocarpon gregarium*, die beiden letzten Flechten dagegen nur bei 2000 Fuss und darüber oder an den kälteren westlichen Abhängen, die beiden ersten nur an ganz alten Stämmen.

Systematische Zusammenstellung der Nachträge.

Filices.

1. *Aspidium lobatum* Sw. An einer Wassermauer in Obermais bei Mazegger; im Völlauer Thale in einer Dorfmauer; an Felsen im Sarnthale, nicht selten.

2. *A. Lonchitis* Sw. Ein einziger, noch jetzt vorhandener Stock mit *Ceterach*, *Asplenium Adiantum nigrum*, *Polypodium Robertianum* im Dorfe Gratsch an einer Mauer zwischen Weingärten.

3. *A. Thelypteris* Sw. Massenhaft auf feuchten Wiesen bei Gargazon bei Meran.

4. *Scolopendrium vulgare* Sm. Sparsam im Sarnthale.

5. *Asplenium viride* Huds. In Trafoi bei den drei Brunnen an Kalkfelsen.

6. *A. germanicum* Weis. Stellenweise um Meran nicht selten. Am Wege nach Verdins; an Abhängen nahe bei Gratsch; in riesigen Exemplaren am Waal bei Partschins.

7. *A. dolosum* Milde (*A. Adiantum nigrum* und *Trichomanes*). Ein einziger Stock oberhalb der

Villa Maurer am Küchelberge, unter den Eltern, mit Blättern von diesem und vorigem Jahre. Wedelumriss von *A. Trichomanes*; Spindel, Zähne der Segmente, Spreuschuppen von *A. Adiantum nigrum*.

8. ***Onoclea Struthiopteris*** Hoffm. An einem Bache im Passeyr gegenüber von Kuens; im Völlauer Thale.

9. ***Polypodium vulgare*** var. ***acutum***. Am Küchelberge und am Marlinger Berge.

10. ***Gymnogramme leptophylla*** Desv. fand ich am 18. October 1863 bereits mit den ersten Blättern; der Farn geht bis etwa 2000 Fuss.

Equiseta.

1. ***Equisetum arvense*** L. var. ***irriguum*** Milde. An einem Bache im Passeyr; sparsam. 18. April 1863.

2. ***E. arvense*** var. ***boreale*** Rupr. In einer kalten Felsenhöhle am Ufer der Etsch bei Forst.

3. ***E. arvense*** var. ***varium*** Milde. Hier und da auf Aeckern im April und Mai.

4. ***E. hiemale*** L. ***α. vulgare*** Doell. An einem Bache im Passeyr. ***β. Schleicheri*** Milde. In der Rodlerau bei Bozen mit v. Hausmann gesammelt; an der Etsch bei Meran von Funck (herb. reg. Berol.).

5. ***E. variegatum*** Schleich. Zahlreich unterhalb der Pension Mazegger an der Passer; an der Etsch gegenüber Forst, gemein.

6. ***E. elongatum*** Willd. Die Varietäten *simplex*, *subverticillatum*, *gracile*, *virgatum*, *ramosissimum* fand ich an vielen Orten um Meran an einer und derselben Localität. Am häufigsten ist die var. *gracile*, am seltensten die var. *ramosissimum*. In unbeschreiblicher Menge tritt diese Art an uncultivirten Stellen zwischen Meran und Bozen auf.

7. ***E. Telmateja*** Ehrh. An feuchten Abhängen bei Dorf Gargazon bei Meran.

Musci.

1. ***Campylopus fragilis*** Dicks. An wenigen Felsen zwischen Moos am Marlinger Waal; steril.

2. ***C. polytrichoides*** De Not. In Menge mit *Bryum alpinum* bei Schloss Kühbach und im Sarnthale bei Bozen; bei Völlau um Meran sehr gemein.

3. ***C. Schimperi*** Milde. In wenigen grossen Polstern mit *Barbula convoluta* var. und *Anomobryum julaceum*, vom Wasser bespült, am Partschinser Waal; steril. 20. October 1863.

4. ***Dicranella cerviculata*** Hedw. Sparsam auf einem Erdhaufen im Saltan bei Partschins.

5. ***Dicranum Muehlenbeckii*** Brch. et Sch. In Menge an grasigen Abhängen oberhalb vom Marlinger Waal; oberhalb der Kalkgrube am Küchelberge; oberhalb vom Partschinser Waal; Virgl und Sauschloss bei Bozen.

6. ***Dicr. longifolium*** Hdw. Mit *D. fulvum* auf Felsen am Schloss Kühbach bei Bozen; bei Verdins.

7. ***D. fulvum*** Hook. Völlauer Thal; Marlinger Waal; Schloss Kühbach.

8. ***Cynodontium Bruntoni*** Sm. In prachtvollen Polstern an nassen Felsen mit dem folgendem, an den westl. Abhängen am Partschinser Wasserfalle.

9. ***C. polycarpon*** Ehrh. Am Marlinger Waal und bei Partschins.

10. ***Gymnostomum calcareum*** N. et H. Am Marlinger Berge.

11. ***G. rupestre*** Schw. Wie voriges; auch bei Partschins.

12. ***G. curvirostrum*** Ehrh. Am Marlinger Berge.

13. ***Fissidens Bambergeri*** Schimper. Stets in kleinen Erdhöhlen, diese meist ausschliesslich ausfüllend oder unter abgefallenem Laube tief versteckt, also stets das Licht fliehend. Nur an den heissesten Abhängen zwischen Gratsch und Algund in der Nähe der Gymnogramme-Höhlen und tiefer; hier sehr zahlreich. Die ersten reifen Kapseln sammelte ich am 18. October. *Fissidens incurvus* ist aus der Meraner Flora zu streichen.

14. ***F. osmundoides*** Hdw. In sterilen Rasen an einem Bache des Saltans bei Partschins.

15. ***F. taxifolius*** L. In einer Höhle am Marlinger Waal und bei Partschins.

16. ***F. Mildeanus*** Schimper. An der früher beschriebenen Localität am 28. Octob. 1863 mit zahllosen reifen Kapseln.

17. ***Weisia crispula*** Hdw. Nur bei Trafoi an Felsen.

18. ***W. denticulata*** Brid. Sparsam in Höhlen am Partschinser Wasserfalle.

19. ***Pottia lanceolata*** C. Muell. In Menge auf Mauern im Dorfe Algund und auf Erde bei Thurnstein. Reif am 14. März.

20. ***P. cavifolia*** Ehrh. An heissen Abhängen um die Gymnogramme-Höhlen mit *Barbula canescens*. 4. Februar.

21. ***P. Starkeana*** C. Muell. Mit voriger, sparsam.

22. ***Barbula canescens*** Brch. In unsäglicher Menge unter Gebüsch auf weicher Erde an Felsen bei Ottmanns-Gut; bei Thurnstein und an den Abhängen bei Algund. Reife Kapseln vom 12. Januar bis 8. März.

23. ***B. membranifolia*** Hook. An Felsen unter der Brunnenburg mit *Grimmia leucophaea* und *Coscinodon pulvinatus*; an Felsen vor der Döll an der Chaussée mit *B. muralis*; an Felsen vor Partschins mit *Trichostomum convolutum*.

24. ***B. fragilis*** Wils. Selten an Felsen bei Trafoi und an einem Bache im Saltan bei Partschins.

25. *B. pagorum* Milde. Diese merkwürdige Art fand ich neuerdings wiederholt auch an Bäumen in allen ihren früher geschilderten Eigenthümlichkeiten, unter Andern auch am Grunde alter Cypressen-Stämme im Giardino Giusti zu Verona. An Exemplaren, die in Gratsch auf der Rinde eines alten Feigenbaumes wuchsen, hatte ich Gelegenheit unmittelbar alle Uebergänge der einzelnen Propagula in junge Pflanzen zu beobachten. Die Brutkörner verbreiteten sich durch Theilung der Randzellen mittelst senkrechter Wände, und die glashelle Spitze der einzelnen Brutkörner verlängert sich gleichzeitig und wurde zum Haar der vollkommenen Pflanze.

26. *B. convoluta* var. Hdw. In tiefen, sterilen Rasen am Partschinser Waal.

27. *B. gracilis* Schwgr. Steril auf sonnigen Felsen bei Trautmannsdorf.

28. *B. Hornschuchiana* Schultz. Selten an heissen Abhängen vor Algund in der Nähe des Waals.

29. *B. inermis* Brch. Ein einziger Rasen am Marlinger Waal; zahlreicher mit *B. subulata* am Kalvarienberge bei Bozen. Reif Ende April!

30. *B. alpina* var. *inermis* Milde. Als eine constante Eigenthümlichkeit dieser an östlichen Abhängen um Meran sehr verbreiteten, stets sterilen Form muss die ausserordentlich grosse Zerbrechlichkeit der Blätter hervorgehoben werden. Nur selten findet man ein nicht zerfetztes Blatt (Gratsch, Algund, Plarsch).

31. *B. alpina* Brch. et Sch. In ausgedehnten, fruchtbedeckten Rasen im Dorfe Partschins. Reif bereits am 20. October.

32. *Mnium spinosum* Voit. Im Fichtenwalde bei Trafoi.

33. *M. orthorrhynchum* Br. et Sch. An Kalkfelsen um die drei Brunnen bei Trafoi.

34. *Bryum bimum* Schreb. An der Mauer der Chaussée bei Forst; selten.

35. *B. cirrhatum* Hoppe et Hornsch. Mit *Desmatodon cernuus* und *Leptobryum pyriforme* um das Kirchlein an den drei Brunnen in Trafoi, auf Erde.

36. *B. pallens* Sw. Auf Erde, an Waldwegen bei Trafoi.

37. *B. versicolor* Al. Br. An heissen, östlichen Abhängen an horizontalen, ein wenig feuchten Stellen mit *Barbula squarrosa* bei Gratsch.

38. *B. alpinum* L. Mit Frucht in der Nähe des Wasserfalles bei Partschins an Felsen; sehr gemein um Bozen.

39. *B. Mildeanum* Jur. Diese seltne Art verbreitet sich vom Wasserfalle bei Partschins aus nach Süden an zahlreichen Wasserleitungen und nicht ganz ausgedörrten erdigen Plätzen, bisweilen in ausserordentlich grosser Menge. Sehr oft macht sie sich durch die abgestossenen Aestchen, mit denen sie, wie manche Campylopus-Arten, bedeckt ist, schon von Weitem kenntlich. Mit Frucht fand ich sie, ausser am Marlinger Berge, nur noch sehr sparsam bei Plarsch. An vielen Stellen auch um Bozen, so in Gries; im Sarnthale; beim Kalvarienberge; hier nur steril.

40. *Anomobryum julaceum* Smth. Ungemein häufig und verbreitet an allen Wasserleitungen und Bächen um Partschins, selbst noch bei Plarsch. Mit zahllosen reifen Früchten nur am Partschinser Waal am 20. October 1863. Von 1600 bis etwa 2000 Fuss.

41. *Bartramia Oederi* Gunner. In grossen Polstern nur an den felsigen Abhängen um den Wasserfall bei Partschins bei etwa 2000 Fuss.

42. *B. Halleriana* Hdw. Wie die vorige.

43. *Grimmia Hartmani* Sch. An Felsen um den Partschinser Wasserfall; am Marlinger Waal; im Völlauer Thale; Schloss Kühbach bei Bozen.

44. *G. Muehlenbeckii* Sch. Mit *Ptychomitrium polyphyllum* in Verdins im Passeyr; bei Trafoi sparsam.

45. *G. alpestris* Schl. Auf granitischen Trümmern um das Gasthaus von Trafoi.

46. *G. conferta* Fk. Wie vorige.

47. *G. ovata* W. et M. Wie vorige; massenhaft in Verdins.

48. *G. Schultzii* Brid. Mit voriger in Verdins; sparsam.

49. *G. trichophylla* Grev. Wie vorige.

50. *G. gigantea* Sch. In ausgedehnten sterilen Rasen am Abflusse des Partschinser Wasserfalles.

51. *Racomitrium aciculare* L. Sparsam an den westlichen Abhängen um den Wasserfall in Partschins.

52. *R. heterostichum* Hdw. Nicht selten, mit vorigem; bei Verdins selten.

53. *Coscinodon pulvinatus* Spr. Im Völlauer Thale; an Felsen unter der Brunnenburg; am Marlinger Waal; massenhaft am Wege nach Verdins und in Verdins selbst; am Wasserfalle von Partschins; Sarnthal bei Bozen.

54. *C. humilis* Milde. In engster Gesellschaft mit *Andreaea petrophila* und *A. rupestris*. An einer einzigen, sehr grossen, stark zersetzten, senkrechten Glimmerschieferplatte unterhalb vom Waal bei Verdins unter *Rhododendron ferrugineum* und *Alnus viridis*. Vielleicht noch an anderen, noch beschwerlicher zugänglichen Stellen in der Nähe. Reif am 8. Juni 1864.

55. *Braunia sciuroides* Schpr. Syn. Diese seltne Pflanze ist im Völlauer Thale sehr verbreitet. Ihre zahlreich beobachteten unreifen Kapseln gelangten aber nur zum geringsten Theile zu vollkommener

Reife; wahrscheinlich in Folge der noch im März und April eintretenden starken Nachtfröste.

56. *Ulota Hutchinsiae* Sm. In der Umgebung des *Coscinodon humilis*; sparsam. In Trafoi.

57. *Orthotrichum fallax* Sch. An alten Weinstöcken in Gratsch.

58. *Timmia austriaca* Hdw.

59. *T. megapolitana* Hdw. Beide Arten in Höhlen der Kalkfelsen bei Trafoi; aber nur die letztere mit Früchten.

60. *Diphyscium foliosum* L. Auf Erde an Abhängen um den Wasserfall bei Partschins. Im Völlauer Thale bei mehr als 2000 Fuss.

61. *Anomodon longifolius* Schl. An Felsen am Marlinger Waal.

62. *A. fragilis* Hook. et W. (*A. tristis* Cesati). Diese seltne Art fand ich neuerdings an zahlreichen Stellen im Völlauer Thale, stets jedoch äusserst sparsam.

63. *Leskea nervosa* Schwgr. An Felsen in Partschins und in Trafoi; überhaupt um Meran sehr verbreitet.

64. *L. polycarpa* var. Ehrh. In einer ausnehmend robusten, fremdartigen Form an heissen Felsen bei Gratsch mit *Fabronia* und *Barbula alpina* v. *inermis*.

65. *Heterocladium heteropteron* Brch. Nur in Höhlen an Felsen am Wasserfalle bei Partschins und bei Verdins im Passeyr bei 3000′.

66. *Homalia Sendtneriana* Br. et Sch. In 2 Formen, von denen die eine die *H. rotundifolia* zu sein scheint; im Völlauer Thale noch bei mehr als 2000 Fuss; am Calvarienberge und am Sauschloss bei Bozen.

67. *Myurella julacea* Vill. Sparsam an Kalkfelsen bei Trafoi.

78. *Isothecium myurum* Brid. Massenhaft am Wasserfalle bei Partschins; am Marlinger Waal; Schloss Kühbach bei Bozen. var. *julaceum.* Am Wasserfalle bei Partschins.

69. *Pterogonium gracile* L. Im Völlauer Thale bei mehr als 2000 und in Verdins bei mehr als 3000 Fuss; Sauschloss bei Bozen; Sarnthal.

70. *Pterigynandrum filiforme* Timm. In allen extremen Formen bei Trafoi; Partschins; Marlinger Waal; Schloss Kühbach bei Bozen.

71. *Lescuraea striata* Schwgr. Nur bei Trafoi in mehr als fussgrossen Rasen an granitischen Felsblöcken; hier auch die var. *saxicola*; beide mit Frucht.

72. *Fabronia octoblepharis* Schl. Neuerdings fand ich diese Art auch auf *Quercus pubescens* sehr häufig; selbst auf blosser Erde findet sie sich bisweilen, nicht selten auch auf alten Schindeldächern. *F. pusilla* Raddi. Sparsam unter Thurnstein bei Meran auf *Quercus pubescens.*

73. *Platygyrium repens* Brid. In weit ausgedehnten, sterilen Rasen in einer ausnehmend robusten, weichen, dunkelgrünen Form auf Schindeldächern in der Nähe der Kirche von Gratsch; ebenso in Partschins; mit Kapseln in einer starren, kleineren, mehr gelblichen Form auf Felsen im Völlauer Thale. 15. Decbr. 1863; auf Dächern am Marlinger Berge.

74. *Leptodon Smithii* Dicks. Noch bei mehr als 2000 Fuss im Völlauer Thale; an Felsen des Sauschlosses bei Bozen; nie an Bäumen.

75. *Antitrichia curtipendula* L. In schwellenden Rasen auf Felsen des Völlauer Thales an den höchsten Stellen; am Sauschlosse bei Bozen.

76. *Homalothecium sericeum* L. Massenhaft fructificirend am Marlinger Waal und bei Partschins.

77. *H. Philippeanum* Spruce. Nur an Kalkfelsen in Trafoi.

78. *Pseudoleskea catenulata* Brid. Wie voriges und im Naifthale bei Meran.

79. *P. tectorum* Sch. Auf alten Ziegeldächern, seltner auf Schindeln um Meran bei Gratsch, Thurnstein, Obermais, in den Dörfern zwischen Meran und Bozen und in Bozen selbst. Ein Mal fand ich sie auch auf *Quercus pubescens* bei Thurnstein um Meran.

80. *P. atrovirens* Dicks. Nur bei Trafoi an granitischen Felsen.

81. *Eurhynchium androgynum* Wils. An Brunnen an dunklen Plätzen; seltner in Höhlen. Scheint im Meraner Thale sehr verbreitet zu sein, doch immer ziemlich spärlich. In Gratsch beim Diensthause der Villa Maurer unter und am Brunnen; ebenso am Wege nach Algund; am Marlinger Berge; eine schwimmende, lange Form in einem stehenden Wässerchen in einer Höhle unter der Brunnenburg; hier steril, sonst mit zahlreichen Früchten.

82. *E. crassinervium* Tayl. In Menge an einem nassen Felsen unter dem Marlinger Waal; ebenso am Partschinser Wasserfalle; am Calvarienberge bei Bozen.

83. *E. myosuroides* L. An Felsen bei Trautmannsdorf mit *Pterogonium*; bei Partschins.

84. *Ptychodium plicatum.* In Menge, zum Theil mit reifen Kapseln, an Kalkfelsen bei Trafoi. 22. October 1863.

85. *Brachythecium vineale* Milde. Auf einer Strecke von wenigen Fuss auf einem grasigen Rain unter Weingärten mit *Eurhynchium praelongum* in der Nähe der Kirche von Gratsch und zwar ganz nahe der Schlucht mit *Fissidens Mildeanus*; in Spuren auch um die Villa Maurer. Früher um Meran vielleicht häufiger, aber durch die Cultur verdrängt,

da solche Localitäten, wie sie diese Art liebt, äusserst selten vorkommen. Am 28. September mit reifen Kapseln.

86. *B. campestre* Br. et Sch. In der Nähe des vorigen; in der Nähe der Kalkgrube am Wege nach Meran unter Gebüsch. Am 1. Novbr. reif!

87. *B. Mildeanum* Sch. Ueberzieht buchstäblich zwischen Gratsch und Algund ganze Wiesen, die etwas feucht liegen; in Menge auch bei Bozen auf Mauern am Calvarienberge und am Grunde der Mauern am Wege nach dem Sauschlosse; in Sümpfen bei Trafoi.

88. *B. Starkii* Brid. Im Walde bei Trafoi.

89. *B. glaciale* Br. et Sch. Ein Räschen bei Trafoi.

90. *Plagiothecium Roeseanum* Hpe. Um Meran sehr verbreitet; am Marlinger Waal; bei Partschins.

91. *P. silvaticum* L. An nassen Baumwurzeln an einem Bache im Saltan bei Partschins.

92. *P. pulchellum* Hdw. Sparsam an Felsen bei Trafoi.

93. *P. nanum* Jur. An Felsen bei Verdins im Passeyr.

94. *Amblystegium gracile* Juratzka. Sehr sparsam an einem grasigen Rain in der Nähe der Kirche in Gratsch.

95. *A. Juratzkanum* Schp. An hölzernen Wasserleitungen in Partschins.

96 *A. Kochianum* Brch. An der Chaussée vor Forst; sparsam.

97. *Hypnum Sendtneri* Sch. In Sümpfen bei den drei Brunnen in Trafoi; Burgstall bei Meran.

98. *H. fastigiatum* Brid. In Menge an Kalkfelsen in Trafoi.

99. *H. Sauteri* Br. et Sch. Mit vorigem sehr sparsam.

100. *H. Vaucheri* Lesq. Auf Ziegeldächern in Gargazon bei Meran; auf Kalkfelsen in Trafoi.

101. *H. dolomiticum* Milde. Sparsam in Trafoi.

102—103. *Andreaea rupestris* L. mit *A. petrophila* Ehrh. in Verdins bei 3000′, in Gesellschaft mit *Coscinodon humilis*; die erstere sehr selten, die letztere sehr gemein.

Hepaticae.

1. 2. *Jungermannia minuta* mit *Sarcoscyphus Ehrharti* bei Verdins.

3. *J. porphyroleuca* Nees bei Verdins.

4. *Frullania dilatata* Nees. Besonders an Steinen der Dorfmauern gemein, hier und da auch an Bäumen, besonders Birken.

5. *F. Tamarisci* Nees. Massenhaft an Felsen des Marlinger Waals.

6. *F. aeolotis* Nees. Nur an sehr wenigen heissen Felsen im Thale bei Gratsch und zwar in der Villa Maurer und in der Umgebung der Kirche von Gratsch, an Plätzen, welche durch Weingärten versteckt liegen, mit *Fabronia* und *Barbula alpina.*

7. *Scapania aequiloba* Nees. Bei Trafoi an Felsen.

8. *Madotheca laevigata* Dum. In grosser Menge in Partschins und im Völlauer Thale.

9. *Lejeunia serpyllifolia* Lib. Mit *Radula complanata* an Felsen des Marlinger Waals.

10. *Metzgeria furcata* Nees. Auch in warmen Höhlen mit *Gymnogramme leptophylla.*

11. *Aneura pinguis* Dum. An einer erdigen Stelle am Grunde der Wassermauer in Algund.

12. *A. palmata* Nees. Auf einer hölzernen Wasserleitung in Partschins.

13. *Fossombronia pusilla* Nees. In Höhlen mit *Gymnogramme leptophylla.* Mit reifen Kapseln bereits am 12. Januar 1864!

14. *Grimaldia barbifrons* Bisch. Diese an den östlichen Abhängen allgemein verbreitete Pflanze, deren Kapseln in den meisten Jahren wegen zu grosser Trockniss nicht zur Ausbildung zu gelangen scheinen, fand ich 1864, vom 19. März an, ausserordentlich häufig mit reifen Früchten an grasigen Stellen in Gratsch.

15. *Gr. dichotoma* Ldg. Nur am Grunde von senkrechten Felswänden an den heissesten Stellen sonniger, freier Abhänge zwischen Gratsch und Algund. Ihre Früchte fand ich reif bereits am 16. November, an anderen Stellen am 12. Januar 1864.

16. *Reboulia hemisphaerica* Nees. In Menge an einem Abhange am Küchelberge bei der Villa Maurer.

17. *Targionia hypophylla* L. Die Früchte dieser um Gratsch ziemlich verbreiteten Pflanze reifen in den Gymnogramme-Höhlen bereits Mitte Januar. In Menge auf einer Mauer im Dorfe Tirol Am Fusse des Calvarienberges bei Bozen, massenhaft in Höhlen.

17. *Anthoceros punctatus* L. Sehr zahlreich mit reifen und unreifen Kapseln an einer feuchten Erdlehne am Fahrwege nahe vor Schloss Tirol mit *Bryum alpinum*, *Entosthodon fascicularis* am 26. Februar 1863!

19. *Oxymitra pyramidata* Bisch. Ausserordentlich gemein an sonnigen Abhängen des Küchelberges mit *Riccia Bischoffii* gegenüber der Pfarrkirche von Meran; an einem ähnlichen Abhange zwischen Gratsch und Algund. Bis zum 8. Juni 1864 habe ich aufmerksam diese Pflanze beobachtet und mich überzeugt, dass hier, wenigstens in diesem Sommer, ihre Früchte nicht zur Ausbildung kamen. Sie vertrockneten im unreifen Zustande. Sollte der Grund hiervon in den noch spät im Frühjahr ein-

tretenden starken Nachtfrösten liegen? So bildete sich noch in der Nacht vom 7. bis 8. April 1864 auf einem an der Villa Maurer, also im wärmsten Theile der Thalsohle, angebrachten Wasserbehälter eine 4 Linien dicke Eisrinde!

20. ***Riccia minima*** L. et Raddi. In Menge an einem Abhange zwischen Gratsch und Algund, aber stets nur, wie *Grimaldia dichotoma*, die heissesten Stellen am Fusse senkrechter Felswände bekleidend; am Küchelberge hier und da.

21. ***R. Bischoffii*** Hübn. Das ganze Jahr hindurch an sonnigen, freien, östlichen Abhängen um Meran neben *Grimaldia barbifrons* die gemeinste Pflanze, weite Flächen rasenförmig überkleidend. Die Früchte reifen im Frühjahre. Besonders gemein an den Abhängen des Küchelberges und an den Abhängen zwischen Gratsch und Algund.

22. ***R. glauca*** L. Auf Dorfmauern in Gratsch und Algund nicht selten.

23. ***R. affinis*** Milde. Sehr selten an einem Abhange unterhalb Thurnstein bei Meran.

Lichenes.

Von Herrn Dr. Hepp bestimmt.

1. Auf Fraxinus Ornus.

1. ***Arthonia galactites*** (Dufour) Hepp E. F. No. 559. Um Gratsch bei Meran nicht selten.

2. ***A. astroidea γ. anastomosans*** (Ach.) Hepp E. F. No. 353. Um Meran nicht häufig.

3. ***A. Celtidis*** (Mass.) b. ***Fraxini*** Hepp in litt. Nicht häufig.

4. ***Arthopyrenia cinerascens*** (Sporoph.) Mass. Syn. p. 108. et Lich. It. exs. No. 43 (a). Nicht häufig um Gratsch und Algund.

5. ***A. cinerascens*** (Spermat.) Mass. Lich. It. exs. No. 43 (b). Sehr gemein um Meran.

6. ***A. Fraxini*** Mass. Lich. It. exs. No. 298. Ziemlich selten um Meran.

7. ***A. Persoonii*** Mass. Lich. It. exs. No. 255. Nicht selten um Meran.

8. ***A. stigmatella*** var. ***albida*** Mass. Lich. It. exs. No. 200. Um Meran nicht selten.

9. ***A. punctiformis β. atomaria*** (Ach.) Hepp E. F. No. 456. Um Meran nicht selten, z. B. bei Trautmannsdorf.

10. ***A. rhyponta*** (Ach.) ***vera*** Hepp E. F. No. 449. Um Meran nicht häufig.

11. ***Biatora enteroleuca*** (Ach.) ***β. angulosa*** (Ach.) Hepp E. F. No. 128. Nur selten.

12. ***Blastodesmia nitida*** Mass. Lich. It. exs. No. 37 a. b. Um Gratsch und Algund sehr häufig.

13. ***Calicium populneum*** (De Brond.) Hepp E. F. No. 339. Bei Thurnstein und Trautmannsdorf um Meran; selten.

14. ***Cyphelium Mildeanum*** Körber in literis. Nur am Küchelberge bei Gratsch.

15. ***Coniocarpon gregarium*** (Weig.) Hepp E. F. No. 152. Nur an westlichen und höheren kälteren Abhängen, stellenweise in Menge. Marlinger Berg. Völlau.

16. ***Lobaria obscura*** (Ehrh.) v. ***adglutinata*** (Flk.) Hepp E. F. No. 374. Selten; am Küchelberge.

17. ***Melanotheca (Tomasellia) arthonioides*** (Mass.) Nyl. En. p. 140. Sehr gemein um Meran und Bozen.

18. ***Opegrapha atra*** a. ***stenocarpa*** (Ach.) Hepp E. F. No. 341. b. ***abbreviata*** (Flörke) Hepp E. F. No. 342. Nur am Marlinger Berge.

19. ***O. herpetica*** (Ach.) *α.* Hepp E. F. No. 555. ***δ. rubella*** (Pers.) Hepp E. F. No. 557. Marlinger Berg und Gratsch; selten.

20. ***Polyblastia lactea*** Mass. Lich. It. exs. No. 143. Sehr selten zwischen Gratsch und Algund; Bozen.

21. ***Psora exigua*** (Ach.) *α.* Hepp E. F. No. 209. Selten um Gratsch.

2. Auf Populus.

22. ***Callopisma aurantiacum*** (Lightf.) ***α. salicinum*** (Schrad.) Schaer. exs. No. 537. In Gratsch.

23. ***C. luteo-album*** (Turn.) ***α. Persoonianum*** (Ach.) Hepp E. F. No. 202. Gratsch; selten.

3. Auf Celtis.

24. ***Arthopyrenia geographica*** Mass. Herb. Anzi Lich. rarior. Veneti. (ex herb. Mass.) exs. No. 125. Mit *Arthonia Celtidis* nicht selten um Meran und Bozen.

25. ***Arthonia Celtidis*** Mass. Lich. It. ex. No. 131. Sehr gemein auf *Celtis*, grosse Flächen überziehend. Meran, Bozen.

4. Auf anderen Laubhölzern.

26. ***Imbricaria olivacea*** (Linn.) Körb. Syst. p. 77. In Verdins im Passeyr bei 3000′ auf *Fraxinus excelsior*.

27. ***I. tiliacea*** Ehrh. Körb. Syst. p. 70. Wie vorige.

28. ***Lobaria obscura*** (Ehrh.) ***ε. cycloselis*** (Ach.) ***α. corticola*** Hepp E. F. No. 597.

5. Auf Juglans regia.

29. ***Sagedia affinis*** Mass. Lich. Ital. exs. No. 350. — Hepp E. F. No. 458. Nicht selten in Gratsch.

30. ***Lecania fuscella*** (Schär.) Hepp E. E. No. 76; wie vorige.

31. ***Mallotium Hildenbrandii*** (Garovag.) Hepp E. F. No. 415. Sehr gemein um Gratsch und Algund.

6. Auf Glimmerschieferfelsen.

Alle diejenigen Arten, bei welchen kein specieller Standort angegeben ist, wurden dicht an der Villa Maurer in Gratsch gesammelt.

32. *Biatora sabuletorum* (Schreb.) *β. coniops* (Wahlb.) Hepp E. F. No. 133.

33. *Callopisma aurantiacum* var. *placidium* Mass. Lich. Ital. exs. No. 241. Auf Ziegeln in Gratsch.

34. *Callopisma aurantiacum ε. rubescens α.* (Schaer.) Hepp E. F. No. 636.

35. *C. festivum* (Ach.) Hepp E. F. No. 201.

36. *Collema pulposum* (Bernh.) *α. vulgare* (Schaer.) Hepp E. F. No. 417.

37. *C. pulposum β. granulatum* (Sw.) Hepp E. F. No. 418.

38. *C. flaccidum α.* (Achar.) Hepp Eur. Fl. No. 651.

39. *Endocarpon pusillum* (Hedw.) *β. leptophyllum* (Mass. non Ach. et Auct.) Hepp in lit. *Placidium leptophyllum* Mass. Lich. It. exs. No. 190. (Syn. castig.).

40. *Endocarpon miniatum γ. cana* (Krplhbr.) Hepp E. F. No. 666.

41. *Endocarpon miniatum* var. *papillosum* Anzi Catal. p. 102. et Lich. Langob. exs. No. 266. Diese und die vorige Flechte sah ich nur an zwei Stellen, aber dort in Menge; nämlich bei Villa Maurer am Wege nach Meran und unterhalb Thurnstein an Felsen im Thale.

42. *Lecanora calcarea* (L.) *γ. contorta* (Flk.) Hepp E. F. No. 629.

43. *L. rubina* Vill. *α. chrysoleuca* Hepp E. F. 176. Im Saltan bei Partschins an einer einzigen Stelle.

44. *L. subfusca δ. campestris* (Schaer.) Hepp E. F. No. 63.

45. *Lecothecium corallinoides* (Hoff.) *α.* Hepp E. F. No. 9.

46. *L. corallinoides β. fuscum* Hepp E. F. No. 10. Auf Dachziegeln in Gratsch.

47. *Lecidea spuria* (Schaer.) *α.* Hepp E. F. No. 33.

48. *L. spuria* (Schaer.) *β. minutula* Hepp E. F. No. 313.

49. *L. discolor α.* Hepp E. F. No. 319.

50. *Myriosperma pruinosa* (Smith) Hepp E. F. No. 143.

51. *Placodium saxicolum* (Poll.) Körb. Syst. p. 115.

52. *P. circinatum* (Pers.) Körb. Syst. p. 114.

53. *Parmelia caesia* (Hoffm.) *α.* Körb. Syst. p. 86.

54. *P. conspersa* (Ehrh.) var. *imbricata* Mass. lich. Ital. exs. No. 313.

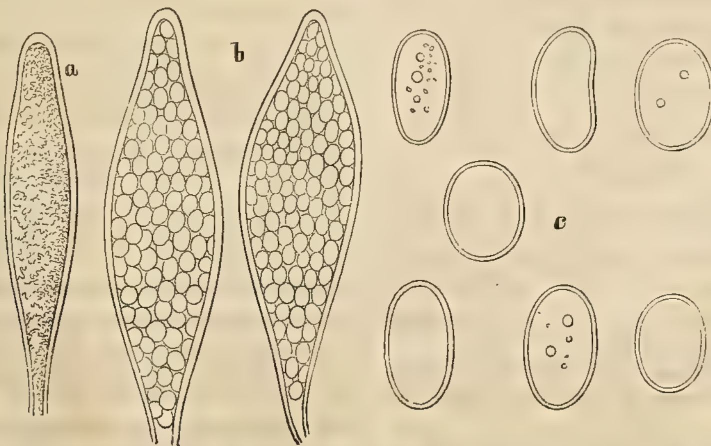
55. *Verrucaria chlorotica* (Ach.) *vera* Hepp E. F. No. 94. Stets in Gesellschaft von *Hildenbrandia* bei Gratsch; sehr zahlreich.

56. *V. dolosa* Hepp E. F. No. 689.

57. *V. nigrescens* (Pers.) Hepp E. F. No. 434.

58. *Zeora sordida* (Pers.) for. 5. *coralloidea* Körb. Syst. p. 134. Im Saltan bei Partschins, selten.

59. *Guepinia polyspora* Hepp in litt. ad Milde Dec. 1863. et Flechten Europa's. Bd. XVIII. ined., *Endocarpon Guepini* Moug. in Fries Lich. Europ. p. 410., Rabenh. Lich. Deut. p. 29., Desmaz. Cr. Fr. éd. 2. No. 1188., Schaer. Spicileg. p. 351. et En. p. 233. exs. No. 598., Garovag. Lich. exs. Dec. 13. No. 9., Körber Syst. p. 101., Parerga p. 43, et Lich. sel. germ. exs. No. 212., Nyl. Prod. 175. et Pyrenocarp. p. 13., Anzi Cat. p. 102., et Lich. Langob.



a jugendlicher Schlauch ($^{500}/_1$); *b* ausgebildete Schläuche mit Sporen ($^{500}/_1$); *c* reife Sporen ($^{2000}/_1$).

exs. No. 233., Schwendener Unt. über den Flechtenthallus II. p. 60. Tab. X. fig. 7.

Apothecien sehr gross (Durchmesser im trocknen Zustande $^1/_2$—$^3/_4$, angefeuchtet 1—$1^1/_4$ Millim.), in den *Thallus* eingesenkt, anfangs geschlossen, dann offen, mit einer *concaven*, später flachen, unebenen, wachsartig glänzenden, blutrothen Scheibe und einem gefalteten oder zerrissenen starken Laubrande.

Sporen 1zellig, farblos, 7—$8^1/_2$ Mikrom. lang, $1^1/_2$—$1^3/_4$mal so lang als dick, über hundert in einem Schlauch.

An Dorfmauern auf Glimmerschiefertrümmern in Menge in Gratsch bei Meran. Früchte nicht gar häufig.

60. *Scytonema Hegetschweileri* Itzigs. Hepp E. F. No. 714. Nur stellenweise unter Thurnstein, ziemlich selten.

61. *Amphiloma microphyllum* Sw. Hepp E. F. No. 608. Nicht selten.

62. *Placodium murorum* Hoffm. Hepp E. F. No. 196.

Fungi.

1. *Clathrus cancellatus* Micheli. Nur in 3 Exemplaren in etwas feuchtem Gebüsch am Waal oberhalb der Kirche in Gratsch. 22. Juni 1863.

2. *Coniothecium conglobatum* Rabenh. In unsäglicher Menge an allen grösseren und kleineren Weinpfählen u. s. w. um Meran und Bozen.

3. *Hydnum Erinaceus* Bull. Am Küchelberge in 1 einzigen Exemplare.

4. *Phragmidium incrassatum.* Auf Blättern von *Rubus macroacanthos* und von *Potentilla verna* in Gratsch an der Dorfmauer und am Küchelberge; im Frühjahre.

5. *Schizophyllum commune.* Auf gefällten Stämmen im Frühjahre gemein um Meran.

6. *Tulasnodea mammosa* Fr. Summ. p. 440. In wenigen Exemplaren an einem sterilen Abhange bei Algund; Januar 1864. Klotzsch. herb. viv. myc. Ed. nov. 1858. Cent. I. No. 30.

Algae.

1—4. *Campylodiscus costatus, C. spiralis* W. Sm. In Gesellschaft von vorwiegender *Melosira varians* und *M. arenaria* neben *Hildenbrandia* in einem Brunnenhäuschen an einer quelligen Stelle unterhalb der Brunnenburg; auch in einer Höhle mit *Eurhynchium androgynum* in der Nähe.

5. *Chroolepus aureum* Ktz. Allgemein verbreitet an feuchten, hölzernen Wasserleitungsröhren um Meran.

6. *Cocconeis placentula* Ehbg. Auf *Hildenbrandia* am Marlinger Berge.

7. *Hildenbrandia rivularis* Liebm. Um Gratsch, Plarsch, Trautmannsdorf, Marling. Die Farbe der lebenden Pflanze ist schmutzig-braunroth bis blutroth; erst beim Trocknen wird sie nach mehreren Tagen rosenroth.

8. *Pediastrum integrum* Naeg. Unterhalb der Brunnenburg in einer Lache.

Eine Erwähnung verdient noch das Vorkommen der *Agave americana* var. *variegata.* Ich entdeckte eine Colonie von etwa 20 Stück dieser Pflanze, welche hier wohl ihr nördlichstes Vorkommen in Europa hat, an einer ausserordentlich geschützten Stelle der Villa Maurer und Ottmann's Gut am Küchelberge. Der gegenwärtige Besitzer dieses Grundstückes, welcher seit 15 Jahren hier wirthschaftet, wusste nichts von dem Vorkommen der *Agave.* Jedenfalls standen die übrigens bedeutend herangewachsenen Exemplare an diesem Standorte schon viele Jahre.

Beschreibung der neuen oder wenig gekannten Arten.

1. *Fissidens Bambergeri* W. Ph. Schimper in lit. ad Milde. Rabenhorstii Bryotheca No. 656.

Planta pusilla, gracilis, dioeca et polygama, caulis ascendens, simplex vel parce ramosus, lamina verticalis lanceolata, acuta, excepto apice margine angusto ut et folium ipsum circumducta, costa sub apice dentato evanida. Flores terminales polygami aut feminei aut hermaphroditi. Capsula obliqua vel erecta ovalis, sub ore constricta, operculum conicum rostellatum.

Die Pflanze bildet bald grössere, bald kleinere, grünliche oder gelbliche zerfallende Räschen und ist habituell dem *F. incurvus* ganz ähnlich. Mir fiel stets der sehr dünne, lange Kapselstiel auf. Die Blätter sind anfangs dicht mit Chlorophyll erfüllt, später sind die Zellen leer. Der obere Theil der senkrechten Blattplatte ist constant kürzer als der horizontale Theil (bei *F. incurvus* gleich lang); die Rippe ist röthlich, der Rand des Blattes fehlt nicht selten ganz oder wenigstens theilweise; da aber die Lamina nie gekerbt (crenulata) erscheint, ist die Pflanze auch nie mit *F. Bloxami* zu verwechseln. Die Frucht ist ganz die von *F. incurvus.* Characteristisch für diese Art ist der durch zahllose untersuchte Stengel von mir constatirte Blüthenstand, welcher am meisten an *F. Mildeanus* Schpr. erinnert. Die fructificirenden Pflanzen fand ich stets ohne männliche Blüthen, die Pflanze ist also zweihäusig. Die sterilen Pflanzen jedoch trugen *entweder* eine einzige weibliche terminale Blüthe, die aus 5—12 Archegonien ohne Paraphysen

bestand, *oder* eine einzige terminale Zwitterblüthe, in der ich 1—3 Antheridien und 3—5 Archegonien ohne Paraphysen fand. Da die Antheridien stets sehr gross waren, so ist eine Irrung nicht möglich; die Archegonien waren dagegen stets sehr lang und schmal. In den Blüthen fand ich häufig eine *Anguillula*, die mir in Breslau beim Untersuchen unter dem Mikroskope im Wasser wieder auflebte.

2. *Campylopus Schimperi* Milde in literis ad W. Ph. Schimper. — Rabenhorstii Bryotheca No. 658.

Caespites profundi, densissime compacti tomento rufo intertexti lutescentes. Caulis erectus longus pluries dichotomus ramulis tenuibus caducis. Folia undique erecto-patentia stricta rigida lanceolato-subulata superiore parte tubulosa, summo fere solo apice serrata, costa latissima totam fere paginam (exceptis utrinque 8 cellulis) explens, areolatio densior quam in C. denso, inferne hyalina. Fructus et flores ignoti.

Die Pflanze erinnert durch ihre mächtigen, compacten Rasen weit eher an *Dicranum elongatum* als an einen *Campylopus*; unter den europäischen Arten ist keine, mit der sie sich vergleichen liesse. Von *Campylopus densus* weicht sie vor Allem durch die starren, nicht weichen Blätter, den Filz, das dichtere Zellnetz, die breitere Rippe und den in den mittleren Theil des Blattes ganz allmählig verlaufenden, nicht abgesetzten Blattgrund ab. Auf die abfallenden Aestchen lege ich weniger Werth, nachdem ich den *Campylopus polytrichoides*, der ohne dieselben sein soll, in der letzten Zeit um Meran vielfach mit solchen beobachtet habe.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Art nur vom Wasser aus bedeutenderen Höhen herabgebracht worden ist, da ich sie in wenigen Rasen auf einem Raume von wenigen Fussen vorfand. Sie wäre dann zunächst im Zielthale oberhalb Partschins aufzusuchen.

3. *Campylopus subulatus* Schimper in literis ad Milde. — Rabenhorstii Bryotheca No. 451.

Die von mir neuerdings bedeutend erweiterte Kenntniss dieser Art macht eine vollständigere Beschreibung nothwendig.

Caespites humiles deplanati e viridi lutescentes, tomento nullo, caulis simplex vel dichotome-ramosus ramulis caducis, folia undique erecto-patentia subtubulosa, lanceolato-subulata nervo latissimo, basi hyalina laxius texta, medio cellulis angustis maxima parte et dorso denticulatis, apice summo hyalinis. Flores monoeci; masculi singuli axillares in inferiore caulis parte laxe foliosa, perigonii folia externa 2 brevissima, interna 2—3 ovata acuta vel acuminata enervia vel obsolete costata laxe areolata, antheridia 4 oblonga, paraphyses nullae; flores feminei singuli terminales (fructus singuli), archegonia 5 stylo longo filiformi instructa, paraphyses decolores archegoniis longiores, folia perichaetialia immutata.

Als ich Exemplare dieser Art, welche noch im April 1864 von mir auf einer Gartenmauer zwischen Gratsch und Algund bei Meran gesammelt waren, aufs Neue in Breslau untersuchte, um die bisher vergeblich gesuchten Blüthen zu finden, war ich nicht wenig erstaunt, als ich an allen Stengeln ohne Ausnahme sowohl männliche als weibliche Blüthen vorfand, ja sogar auch an vielen Individuen unreife, freilich noch ganz unentwickelte Früchte.

An diesen blüthentragenden Exemplaren ist der untere Stengeltheil sehr weitläufig beblättert, die Blätter daselbst kurz, eyförmig und in ihren Achseln sitzen die dicken knospenförmigen männlichen Blüthen, stets einzeln, aber bis an den Schopf der längeren, pfriemenförmigen Blätter, welche die Stengelspitze einnehmen. Die weibliche Blüthe, die stets einzeln und terminal erscheint, besteht meist aus 5 Archegonien, von denen sich aber stets nur eins zur Frucht, nie mehrere, ausbilden. Leider waren die Früchte nie so weit in der Entwickelung vorgeschritten, dass man die für die *Campylopus*-Arten so eigenthümliche Bekleidung der Calyptra bereits hätte unterscheiden können. Würde sich später die Pflanze wirklich als *Campylopus* und nicht als *Dicranum* herausstellen, so würde es die einzige bis jetzt bekannte Art mit einhäusigen Blüthen sein. Die Entdeckung der reifen Frucht dürfte deshalb von höchster Wichtigkeit sein. Die Reife fällt sicher auf Ende Mai oder Anfang Juni.

Neuerdings wurde diese bisher nur aus Süd-Frankreich und Tirol bekannte Art auch um Klagenfurt von Zwanziger aufgefunden und mir mitgetheilt.

4. *Coscinodon humilis* Milde.

Laxe pulvinatus, pulvinuli humiles e viridi incani dioeci. Folia lanceolata carinata, basi concava, non sulcata. Capsula in pedicello laxo emergens, obovata, collo in pedicellum defluente, annulo e simplici serie cellularum formato persistente, deoperculata sicca orificio late aperto dentibus reflexis angustioribus.

Die Pflanze bildet sehr niedrige, lockere, graue Polster von sehr verschiedener Grösse und ganz bestimmter Gestalt. Die Astbildung ist wie bei *C. pulvinatus*.

Die Blätter stehen gedrängt, abstehend, trocken anliegend, die untersten klein und haarlos, die oberen lang, lanzettförmig, an der Basis meist wasserhell von längeren Zellen gebildet, am oberen Theile aus kleinen, quadratischen, dicht mit Chlorophyll erfüllten Zellen bestehend, stark gekielt, aber

ohne Seitenfurchen. Das Haar ist lang, mässig gezähnt.

Der Fruchtstiel ist kurz, schlaff, etwas gebeugt, gedreht, bleich. Die Kapsel ist hervortretend, immer etwas nickend, verkehrt-eyförmig, dünnhäutig, blassbräunlich, im Alter schmutzig-braun, im trocknen Zustande unter der Mündung etwas eingeschnürt. Der Deckel ist genau wie bei *C. pulvinatus*, gerade, sehr lang; ebenso der Ring und die Haube.

Die Zähne des Peristoms sind purpurroth und denen des *C. pulvinatus* zwar ähnlich, aber im Ganzen weit schmaler und daher weniger durchbrochen, oft nur von 2—4 Längsreihen gebildet, aufrecht, zuletzt zurückgeschlagen. Sporen sehr klein, kugelig, gelblich, glatt. Die Blüthen sind zweihäusig. Die männlichen knospenförmig, 6 blättrig, die 2 äusseren Blätter länger, haartragend, die inneren kürzer, haarlos mit verschwindender Rippe. Die Antheridien sehr gross, ohne Paraphysen. Die Perichätialblätter breit-ey-lanzettförmig.

Von *C. pulvinatus* weicht diese Art schon durch die Tracht (bedingt durch die ganz unregelmässigen, lockeren, niedrigen, graugrünen Rasen) bedeutend ab; sodann hauptsächlich durch die ungefurchten Blätter, den schwachen, nickenden Fruchtstiel und die schmaleren Zähne des Peristoms. Sie trägt so sehr den Habitus einer *Grimmia*, dass ich sie auch anfänglich, als ich sie Mitte December 1863 mit unreifen Früchten sammelte, an denen das Peristom noch nicht zu erkennen war, für eine Art dieses Geschlechtes hielt.

5. ***Bryum Mildeanum*** Juratzka. Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft in Wien 1862. p. 967.

Caespites laete vel lutescenti-virides, aureo-nitentes inferne fuscescentes. Caules erecti vel e procumbente basi adscendentes parce ramosi, inferne radiculosi. Folia inferiora remotiora minora, superiora confertiora sensimque majora, strictiuscula, e basi angustiore oblongo-lanceolata integra vel summo apice minute denticulata, *immarginata*, costa crassiuscula excedente brevissime mucronata, margine reflexa, dense reticulata. Flores dioeci. Capsula in pedicello modice elongato pendula vel inclinata, clavato-pyriformis incurva, collo in pedicellum sensim attenuato, sicca deoperculata sub ore vix constricta, pallide ferruginea, provecta aetate castanea, operculo depresso-conico minute mamillato rufulo nitido. Annulus latissimus, peristomii externi dentes dense articulati, interni membrana basilaris alta lutescens in processus dorso pertusos et in cilia solitaria bi- vel ternata appendiculata producta. Sporae minimae olivaceae.

Die Rasen dieser seltnen Art sind bald dicht und fest, bald, und dies ist um Meran der gewöhnliche Fall, locker und schwellend, fast halbkugelig und oft mit zahllosen abgestossenen Aestchen bedeckt. Die Stengel werden bis über 1 Zoll hoch und sind wenig ästig; die Blätter aufrecht abstehend, im trocknen Zustande anliegend, kaum gedreht, am unteren Ende des Stengels stark gebräunt, 2—3 mal länger als breit. Ihr Zellnetz gleicht fast ganz jenem von *Bryum alpinum*, auch erinnern besonders die sterilen Rasen, sehr an kleine Formen dieser Art. Die am Grunde schmaleren Blätter, die bei *B. alpinum* gleich breit sind, und die mehr dem *B. erythrocarpon* ähnliche Blattspitze, lassen es von *B. alpinum* auch im sterilen Zustande sogleich unterscheiden, während es von *B. erythrocarpon* durch die ungerandeten Blätter sogleich abweicht.

Die Kapsel hat einen langen, in den Fruchtstiel allmählig verlaufenden, runzelig-faltigen Hals. Das Peristom ist verhältnissmässig klein, die äusseren Zähne mit 30—32 Gliederungen.

Diagnose und Beschreibung weichen nur wenig von den von Juratzka l. c. gegebenen ab.

6. Ein bryologisches Räthsel.

Caespites densi atrovirides. Caules flexuosi-erecti subfastigato-ramosi, inferne parce radiculosi. Folia carinata, e basi oblonga breviter lanceolata, dense-hyalino-serrata, utraque pagina papillis acutis hispida, margine inferne reflexo, basi hyalina areolis longioribus rectangularibus, ceterum parvis quadrangularibus opacis, costa valida cum apice folii finiente dorso papillosa.

Die Pflanze bildet auf feiner Erde mit felsiger Unterlage an geneigten, trocknen Stellen dunkelgrüne grössere und kleinere Räschen, welche den kleinsten Formen des *Dichodontium pellucidum* am meisten ähnlich sind, aber schon durch die dunkelgrüne Farbe abweichen. Die Aeste sind sparsam. Die Blätter sind im trocknen Zustande einwärts gekrümmt, im feuchten sparrig-abstehend, in Gestalt, Textur und Papillen-Bekleidung unstreitig denen des *Dich. pellucidum* am ähnlichsten, nur gekielt und kürzer, an der Spitze breiter, durch die vorstehenden spitzen Papillen am ganzen Rande gesägt. Das Zellgewebe ist sowohl an der Basis als am oberen Theile des Blattes genau das des genannten Mooses. Blüthen und Früchte fehlen. Ich fand das Moos an zwei getrennten Stellen um Meran (Marlinger Berg und Trautmannsdorf) und am steilen Fusswege nach Virgl bei Bozen.

Schimper schreibt mir über dieses räthselhafte Moos: „Steht der *Oreoweisia serrulata* nahe, un-

terscheidet sich aber durch die Form der Blätter und gleicht sehr einem Moose, welches Freund Hampe vor Jahren unter dem Namen *Weisia serrulata* im Bodethal im Harz gesammelt, mitgetheilt hat." — Die von Schimper mir mitgetheilte Probe aus dem Harze stimmt allerdings genau mit der Tiroler Pflanze; allein mit *Weisia serrulata* kann unsere Pflanze nicht vereinigt werden, wenn auch viele Merkmale des Blattes dafür sprechen. Am meisten spricht die sparrige Richtung der Blätter, deren Krümmung und die geringe Länge, so wie die erst mit der Spitze endende Rippe dagegen. — Hampe hielt neuerdings unsere Pflanze für *Didymodon flexifolius*. Davon weicht sie jedoch noch viel mehr ab, vor Allem durch die Gestalt und die papillöse Bekleidung der Blätter.

Juratzka hält unsere Pflanze für *Dichodontium pellucidum*, mit welchem sie allerdings auch nach meiner Ansicht die meisten Merkmale theilt; aber die oben angegebenen Unterschiede, so wie der Habitus und das constant ganz verschiedene Vorkommen machen auch mir eine Vereinigung mit diesem bedenklich; auch Lorentz hält sie für eine vergeilte Form dieser Art.

7. *Anomodon tristis* Cesati (*Leskea fragilis* Hook. et Wils. in Drum. Mosses, 2. coll. No. 101. *Hypnum triste* C. Müll. Synops. Musc. 2. p. 478).

Late caespitans, vage et subpinnatim-ramosus, rami filiformes, rigidi erecti simplices vel ramosi, folia atroviridia fragilia plerumque truncata imbricata e basi amplexicauli ovata subito anguste-ligulato-acuminata, tota pagina hispida, margine toto crenulata, costa dimidiata vel breviore.

Die Pflanze wächst bei Meran nur an Felsen oder auf Epheustengeln, welche diese Felsen umranken und bildet daselbst meist sehr dünne, schwarzgrüne, im Alter schmutzig-braune Ueberzüge, die sich angefeuchtet leicht lösen lassen. Wurzeln sind sparsam, braun, büschelförmig. Blüthen und Früchte suchte ich bisher vergeblich. Durch die Blattform, die kurze Rippe und die ausserordentlich starken Papillen unterscheidet sich diese Art leicht von allen Bekannten. Die Blattzellen sind breiter als lang, sechs-seitig, dem Quadratischen sich nähernd, fast undurchsichtig, nur die in der Mitte der Basis sind fast ganz hell und oval oder länglich.

8. *Amblystegium gracile* Juratzka Verhdlg. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1864. p. 104.

„Demisso-caespitosum, laete viride. Caulis ascendens parce radiculosus vage vel subpinnatim ramulosus, ramulis attenuatis erectis. Folia dense conferta humiditate patentia, siccitate arcte imbricata e basi obcordata lanceolata longe acuminata opaca concava basi bisulca toto fere margine minute serrulata vel subintegra, costa subflexuosa cum apice finiente; retis areolis minutissimis in toto folio fere aequalibus. Flores monoeci. Perichaetium in ramulo brevissimo basi radiculoso magnum, foliis pallidis laxe imbricatis erectis, elongato-lanceolatis subito fere in apiculum piliformem flexuosum productis, costa crassiuscula ante apicem evanida. Capsula incurvo-cernua oblongo-cylindracea. Operculum obtuse conicum, annulus e duplici serie cellularum minutarum compositus. Peristomii dentes lutescentes incurvi, processus integri, ciliis exappendiculatis."

„Von *Amblystegium oligorrhizon*, welches, wie auch Schimper vermuthet, von *A. radicale* kaum specifisch verschieden ist, durch die weit geringere Grösse und das sehr kleine Zellnetz der Blätter genügend unterschieden." (Juratzka)!

9. *Brachythecium vineale* Milde.

Polygamum, late caespitosum; caulis repens subpinnatim-ramulosus viridis, folia modice conferta, patentia e basi ovata lanceolata acuminata toto margine denticulata et excepto acumine reflexa seminervia, nec striata nec sulcata, dense chlorophyllosa, folia perichaetialia brevi costata ex abrupto longissime subulata, capsula ovalis in pedicello laevi, cernua, badia, operculum conicum, annulus nullus. Peristomii dentes ferruginei intus lamellosi, processus lamellosi in carina hiantes.

Die Pflanze bildet zwischen Gras auf wenig feuchtem Boden weite, sattgrüne, zusammenhängende Rasen. Der kriechende Stengel, der in seiner Tracht etwas an *Br. Starkii* erinnert, ist durch büschelförmige Würzelchen in Zwischenräumen dem Boden angeheftet; die Aeste sind aufsteigend in fiederiger Anordnung, weit unter der oft peitschenförmig verlängerten Stengelspitze aufhörend.

Die Blätter sind mässig dicht angeordnet, allseitig abstehend, mit eyförmigem Grunde lanzettförmig, zugespitzt, etwas hohl, ohne Falten und Furchen, mit verschwindender Rippe, überall am Rande sparsam gezähnt und mit Ausnahme der Spitze zurückgerollt, am Grunde ein wenig verschmälert und etwas herablaufend, das Zellnetz ziemlich dicht und mit Chlorophyll erfüllt, an den Blattflügeln mit einigen grösseren, helleren, quadratischen Zellen. Die Astblätter schmal-lanzettförmig.

Die Blüthen meist rein weiblich, seltner Zwitterblüthen und noch seltner rein männlich.

Die Perigonblätter breit-eylanzettförmig, zugespitzt, rippenlos oder kurzrippig, weitmaschig, die Antheridien sehr gross, die Paraphysen länger. Das Perichätium wurzelnd, die äusseren Blätter ganz

kurz, fast nervenlos, die innern abgebrochen, sehr lang, zugespitzt, mit kurzer Rippe; Paraphysen und Archegonien sehr zahlreich.

Kapselstiel dünn, über 1'' lang, glatt, schwarzroth, Kapsel oval, gebogen, dunkelbraun. Deckel kegelförmig; der Ring fehlt.

Die Zähne des äusseren Peristoms dunkelbraun, gegen die Spitze zu gelblich, innen lamellös, oben schmal gerandet; die des inneren Peristoms mit Anhängseln versehen, feinkörnig, braun, oben klaffend, die Wimpern zart, zu 3.

Von *B. salebrosum*, mit dem die Pflanze in ihren meisten Merkmalen am ehesten verglichen werden könnte, weicht sie vor Allem durch die abgebrochen-langzugespitzten Perichätialblätter ab.

Uebrigens gehört die Pflanze zu den Arten, welche durch ihre Tracht sogleich von allen Verwandten abweichen.

10. *Plagiothecium nanum* Juratzka n. sp. Densius laxiusve caespitans, caespites tumiduli molles subsericei, laete et lutescenti-virides. Caulis prostratus et ascendens tenuis, radiculis violaceo-rubris instructus, subfastigiato-ramosus, ramis plerumque elongatis. Folia laxius densiusve disticbe complanata, vel undique patentia vel subsecunda, concava, nitida, late lanceolata longe tenuique acuminata, apice remote et minute serrulata, costa bifurca tenui nunc obsoleta, nunc crure altero ad medium fere folii producto, reti angustissimo, cellulis basi brevioribus et paulo laxioribus. Flores et fructus ignoti.

Hab. In meiner Sammlung befindet sich diese Art von 3 Standorten: In rupibus umbrosis montis Sumphallen paroeciae Wiby, Nericiae, Jul. 1855 leg. J. E. Zetterstedt et comm. Dr. W. Sonder („*Hypn. nitidulum*"); an Felswänden im Felsenthal am Inselberg in Thüringen, leg. A. Röse; prope Verdins in valle Passeier Tirolis austr. leg. Dr. J. Milde.

Habituell ist dies ein sehr veränderliches Moos, indem es einmal dem *Plagioth. latebricola*, ein andermal kleinen Formen von *Plag. denticulatum* oder dem *Plag. nitidulum* ähnlich sieht. Die Aeste sind sehr zart und brüchig, oft flagellenartig verlängert. Die Blätter sind entweder wie bei *Plag. latebricola* fast allseitswendig oder wie bei *Plag. nitidulum* verflacht und zweizeilig abstehend oder endlich an den oberen Theilen der Aeste schwach einerseitswendig, und kommen in der Beschaffenheit des Zellnetzes und der Zähnung des Randes jenen jedoch viel breiteren und weniger fein zugespitzten Blättern des *Plagiothecium Schimperi* am nächsten.

Vorstehende Diagnose und Beschreibung verdanke ich der Güte des Entdeckers, meines Freundes J. Juratzka.

11. *Hypnum Heufleri* Juratzka. Verhdlg. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien. 1861. p. 431.

Caespites condensati, superne e fusco- et lutescenti-viridi variegati, inferne ferruginei. Caules secundarii fastigiati subsimplices vel pinnatim ramulosi, eradiculosi; rami et ramuli pro more unilaterales apice hamato incurvi; folia dense conferta, falcato-secunda, siccitate plicato-striata, ovato- et oblongo-lanceolata tenui-acuminata concava, laevia vel leniter plicato-sulcata margine usque versus apicem revoluta integerrima vel apice obsolete serrulata, costa gemella brevi luteola, retis tenuis areolis vermiculari-linearibus, basi parum dilatatis, ad angulos haud excavatos minutis quadratis. Paraphyllia nulla. Fructus ignoti.

Flüchtig betrachtet hat diese neue Art einige Aehnlichkeit mit kleinen Formen von *H. uncinatum* oder *H. Solmsianum* Schpr., mit welchem sie jedoch wegen der doppelnervigen Blätter nicht verwechselt werden kann. Von *H. cupressiforme* und dessen Verwandten lässt sie sich durch die Tracht, die verschiedene Richtung der im trocknen Zustande deutlich faltiggestreiften Blätter, deren Ränder bis gegen die Spitze zurückgerollt sind, nicht unschwer unterscheiden. (Juratzka l. c.)

12. *Frullania aeolotis* N. ab E. Hep. Eur. III. p. 210. — Synopsis Hepat. p. 417.

Caulis procumbens irregulariter vage ramosus subpinnatusve, folia semiverticalia subsquarrosa oblique cordato-orbiculata auriculis vel galeiformibus vel in lobulum anguste-lanceolatum evolutis, amphigastria obovata integerrima vel margine superne angulato-dentata acute bifida (flores et fructus plantae tyrol. ignoti).

Bildet dunkelgrüne Bekleidungen der Felsen und ist einer *Radula* weit eher ähnlich, als den verwandten Frullanien. Die Blätter sind nur in der Jugend am Rande etwas umgebogen, später flach. An einem und demselben Stengel folgen helmförmige und schmale lanzettförmige Oehrchen ohne Ordnung auf einander, andere Blätter haben gar keine Oehrchen, so dass unsere Pflanze zu keiner der von der Synopsis aufgeführten Varietäten passt und den Formenkreis dieser polymorphen Art, die bisher nur aus Nord-Amerika und Singapur bekannt war, noch vermehrt.

Die Blätter stehen ziemlich dicht, sind stets rund, am Grunde herzförmig. An der Basis der Amphigastrien stehen gewöhnlich einzelne fadenförmige Paraphyllien.

Die Bestimmung verdanke ich Herrn Dr. Hampe. An einige Freunde vertheilte ich die Pflanze als *F. occulta* Milde.

13. *R. Bischoffii* Huebn.

Obgleich diese Art genügend bekannt zu sein scheint nach den trefflichen Untersuchungen Bischoff's, so habe ich doch noch Verschiedenes gefunden, was mir der Erwähnung werth schien, namentlich eine Varietät, zu welcher die Meraner Pflanze gehört, die von der bekannten Form der *Riccia Bischoffii* so sehr abweicht, dass auch Hampe sie als besondere Art betrachten wollte.

Nach genauer Untersuchung, zu der Bischoff'sche Originale herangezogen wurden, fand ich jedoch, dass Varietät und normale Form sich nur durch den Rand unterscheiden, der bei ersterer oft ganz aufrecht ist. Die Rinne ist auch bei der normalen Form da, ebenso die freie, dünne Haut, welche die Unterseite bekleidet.

var. *subtumida* Milde. marginibus erectis.

Durch die aufrechten Ränder gewinnt die Pflanze einen abweichenden Habitus, welcher von der schüsselförmig-ausgebreiteten der Normalform sehr verschieden ist. Vergeblich habe ich jedoch nach anderen stichhältigen Unterschieden gesucht.

Nun folgt die Beschreibung der Meraner Pflanze.

Die Pflanze bildet ausgebreitete, zusammenhängende bis über fussgrosse Rasen, sehr selten findet man einzelne vollständig kreisförmig entwikkelte Exemplare. Die einzelnen Pflänzchen sind $1^1/_3$ bis über 4 Par. Linien lang, auf der Unterseite mit zahllosen, einfachen, farblosen, punktirten Wurzelfasern befestigt, an der Basis keilförmig verschmälert, ganz einfach oder an der Spitze gespalten, seltner bis auf den Grund dichotom. Die Farbe der Oberfläche ist graugrün, wie bei *R. glauca*, an den Rändern silbergrau, im Alter blasspurpurn oder bräunlich.

Die Lacinien sind verkehrt-eiförmig, an der Spitze ausgerandet, und daselbst in der Mitte mit tiefer Rinne, die sich oft gegen die Spitze hin gabelt, bis $1^1/_3$ Linie breit, in der Mitte und am vorderen Rande stark verdickt, an den aufgerichteten, blassroth oder schmutzig-bräunlich gefärbten, mit einer einfachen Reihe von Haaren besetzten Seitenrändern stark verdünnt. Auf der Oberfläche des Laubes, besonders am vorderen Theile, stehen sparsam zerstreut ähnliche Haare.

Die Oberhaut besteht, wie das ganze übrige Zellgewebe der Pflanze aus polyëdrischen Zellen; in der Mitte der Oberfläche finden sich sehr zahlreiche halbkugelige wasserhelle Papillen dicht bei einander, wahrscheinlich die ersten Anfänge der Haare, welche man hier und da auf der Oberhaut zerstreut vorfindet. Die obere Hälfte des Laubes besteht aus Zellen, die reich mit Chlorophyll erfüllt sind, die untere Hälfte und ein Fleck in der Mitte sind heller und erstere Amylumkörner enthaltend. Die Cilien sind einfache, einzellige, cylindrische, ganz farblose Haare. Ein ganz eigenthümliches Merkmal ist die äusserst dünne, wasserhelle, dicht anliegende, am oberen Ende freie Haut, welche die ganze untere Fläche der Pflanze, soweit dieselbe nicht mit Wurzeln bedeckt ist, wie eine Hülle umgiebt. Mit der Nadel lässt sie sich mit Leichtigkeit abheben.

Die Früchte erscheinen sparsam am Grunde der Lacinien zu 1—3; sie machen sich durch eine buckelförmige Auftreibung der Oberhaut, welche an dieser Stelle schön purpurviolett gefärbt ist, bemerklich. Die Sporangien erscheinen stets von der Oberhaut bedeckt. Der Griffel durchbohrt frühzeitig die Oberhaut; ich sah 4—8 Zellreihen desselben über die Oberfläche des Laubes hervorragen. Die Sporen sind etwa doppelt so gross wie die von *R. glauca* und *R. ciliata*, dunkel-schwarzbraun und etwas höckerig.

Die männlichen Organe stehen stets auf besonderen Pflanzen, in mehreren Reihen nebeneinander und sind denen von *R. glauca* ähnlich, nur grösser und blassroth gefärbt. Die Färbung des Randes ist im Leben blasspurpurn, beim Aufweichen schmutzig-blassbraun.

Bei Juratzka sah ich die Pflanze aus Dalmatien; wahrscheinlich wird sie sich auch in Ober-Italien vorfinden.

14. *Riccia affinis* Milde.

R. fronde solida pulvinata medio concaviuscula dichotoma stellata, laciniis linearibus subemarginatis apicem versus canaliculatis, margine ciliato subtusque colorato. Sporis R. ciliatâ duplo majoribus.

Die Pflanze bildet sternförmig ausgebreitete Räschen von grau grüner Farbe, die nach dem Grunde der Lacinien in's schmutzig Bräunliche übergeht; sie wird bis 2''' breit. Auf der Unterseite wird die Pflanze von zahllosen, farblosen Wurzelfasern befestigt; die Lacinien beginnen aus sehr schmalem Grunde, theilen sich wiederholt, die Lappen bleiben linealisch, einander genähert, sind vorn stumpflich, nur sehr schwach ausgerandet, aber deutlich rinnenförmig. Dabei sind die Lacinien und Lappen fast ganz flach, nur in der Mitte etwas concav. Der mit Wurzelfasern bekleidete Theil, sowie die Unterseite der Seitenränder sind purpurviolett gefärbt. Besonders der vordere Theil der Lacinien ist stark mit sehr langen wasserhellen, spitzen, fast aufrechten, an einer Seite concaven, sonst drehrunden Haaren besetzt.

Ein senkrechter Schnitt durch das dicke Laub zeigt einen kissenförmigen Umriss, nämlich wenig

erhabene, abgerundete Seitenränder und eine etwas tiefer liegende concave Mitte. Die obere Hälfte zeigt ein dunkelgrünes Parenchym, die untere Hälfte ist fast gelblich gefärbt. Die Sporangien finden sich zerstreut bis an den Grund der Lappen vor. Ihre purpurvioletten Griffel durchbohren die Oberhaut und kommen daselbst in einer Vertiefung oder kleinen Grube zum Vorschein, wodurch das Laub punktirt erscheint. Die Sporen, ich sah deren leider nur unreife, sind doppelt so gross wie bei *R. ciliata*. Die Membran der Mutterzelle war zierlich gefeldert. Männliche Organe sah ich nicht.

Die Pflanze ist ausdauernd.

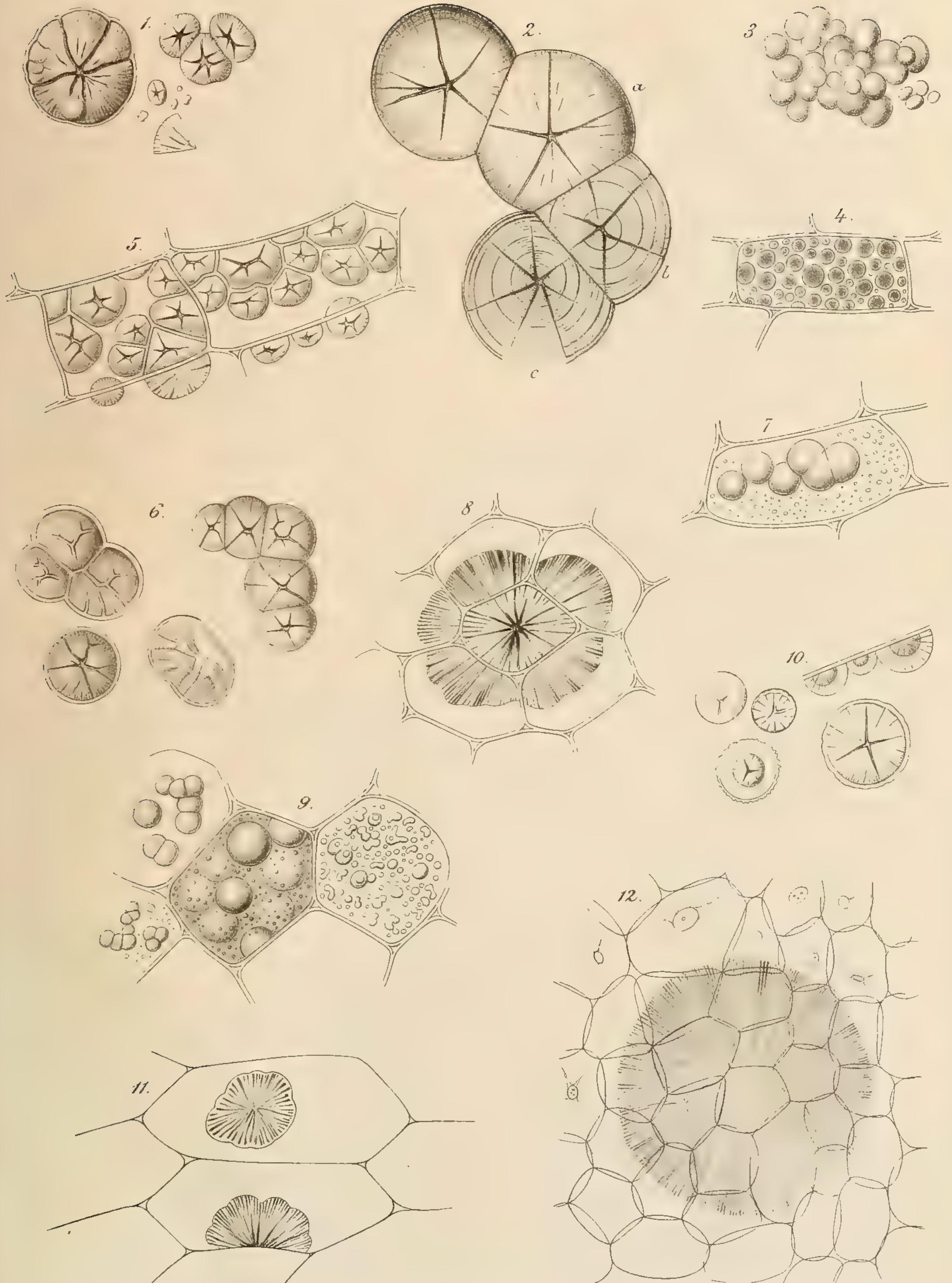
Ist die Eintheilung der *Ricciae ciliatae* in *R. concolores* und in *R. coloratae* wirklich stichhaltig, dann ist die eben beschriebene Art unzweifelhaft eine gute Species. Im andern Falle könnte sie nur mit *R. ciliata* verglichen werden, von der bisher noch keine var. *colorata* bekannt war. Von *Riccia ciliata* scheint sie mir jedoch ausser durch die Färbung der Seitenränder, auch durch das dickere, mehr kissenförmige Laub, die weissen Haare und die grösseren Sporen verschieden zu sein.

Auch die Fruchtreife giebt einen Unterschied; da diese bei meiner Art zeitig im Frühjahr eintritt.


1.
a
b

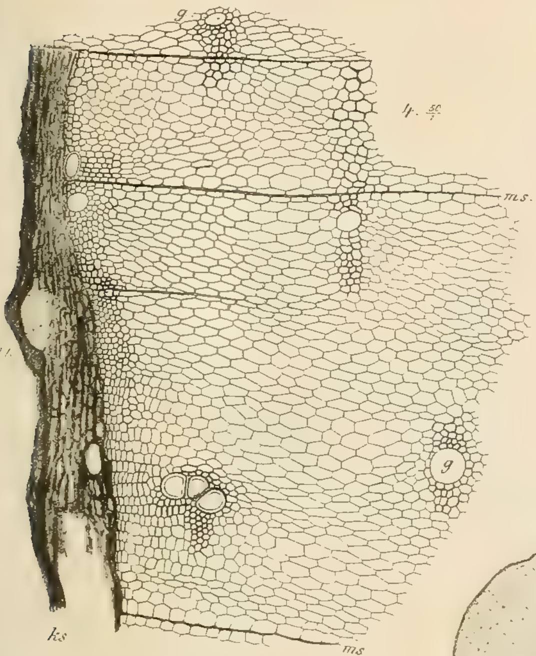


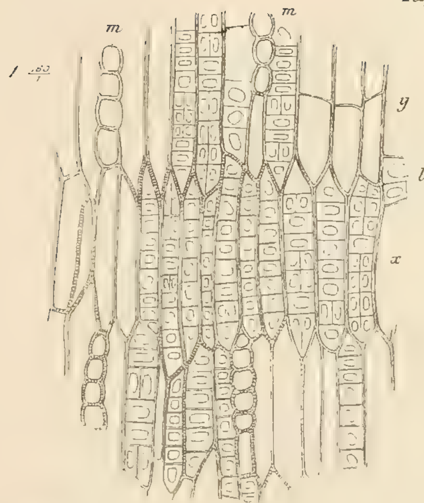
Fig. 1. Adiantum Jordani. Fig. 2. A. Chilense.
Fig. 3. A. tenerum. Fig. 4. A. Capillus Veneris.



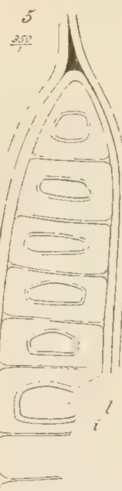
Julius Sachs del

C. F. Schmidt lith.

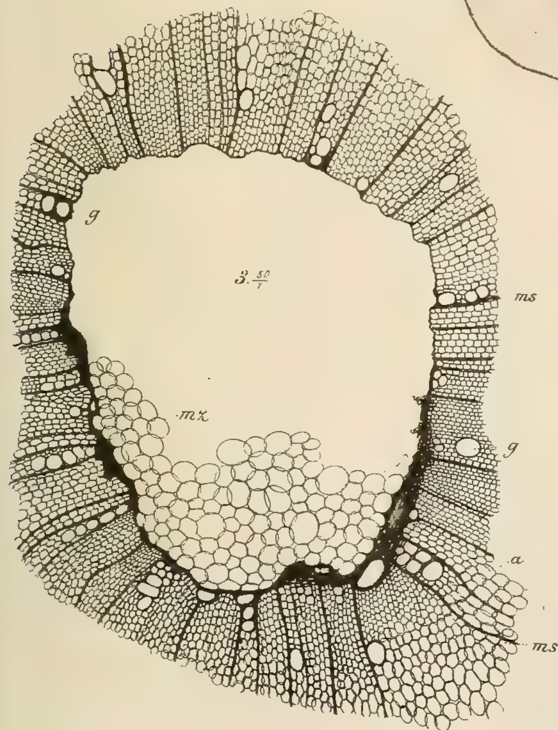


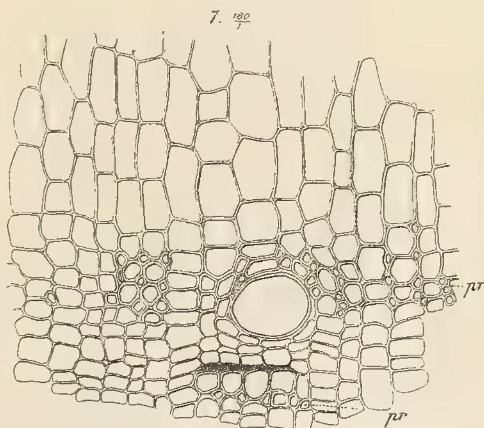






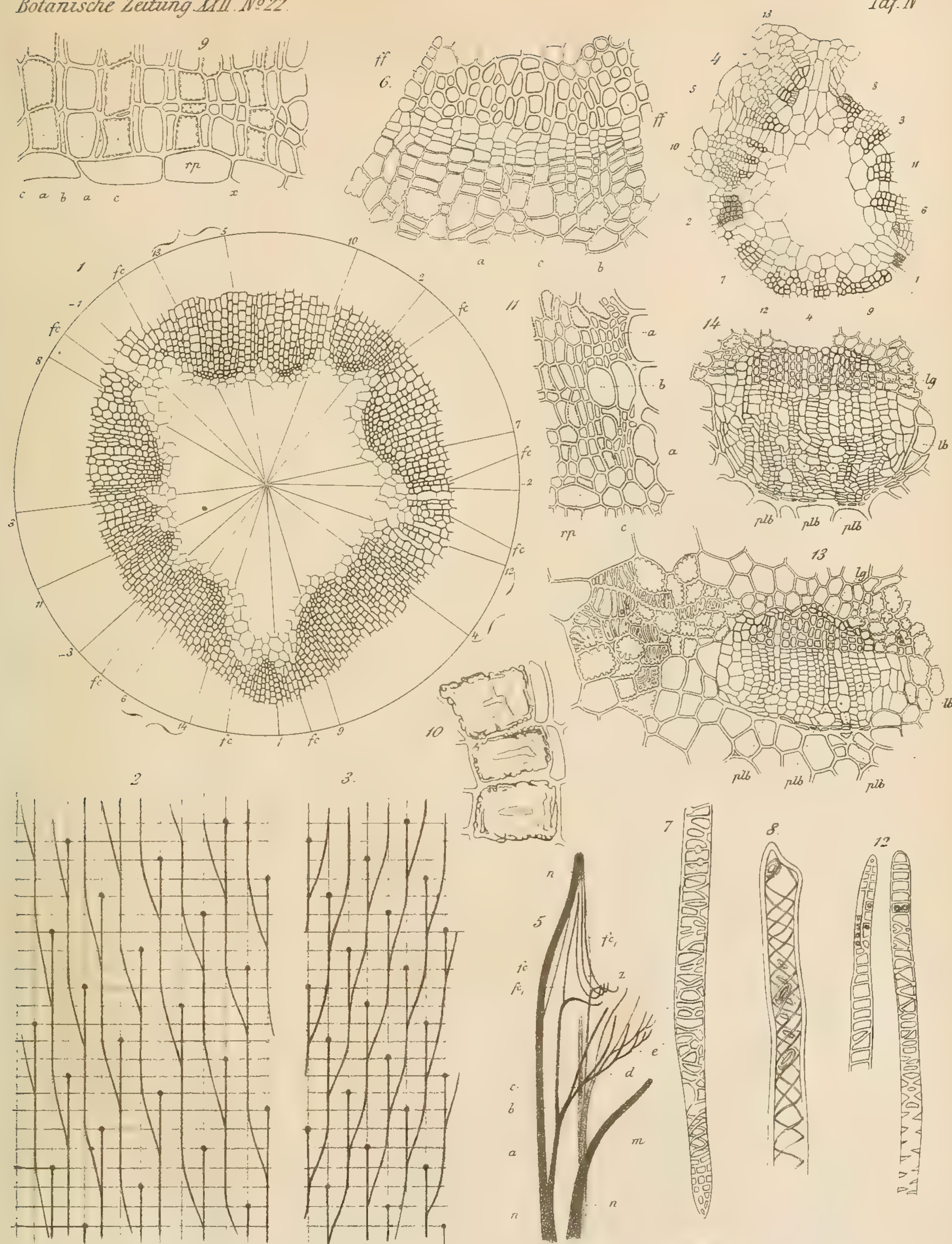




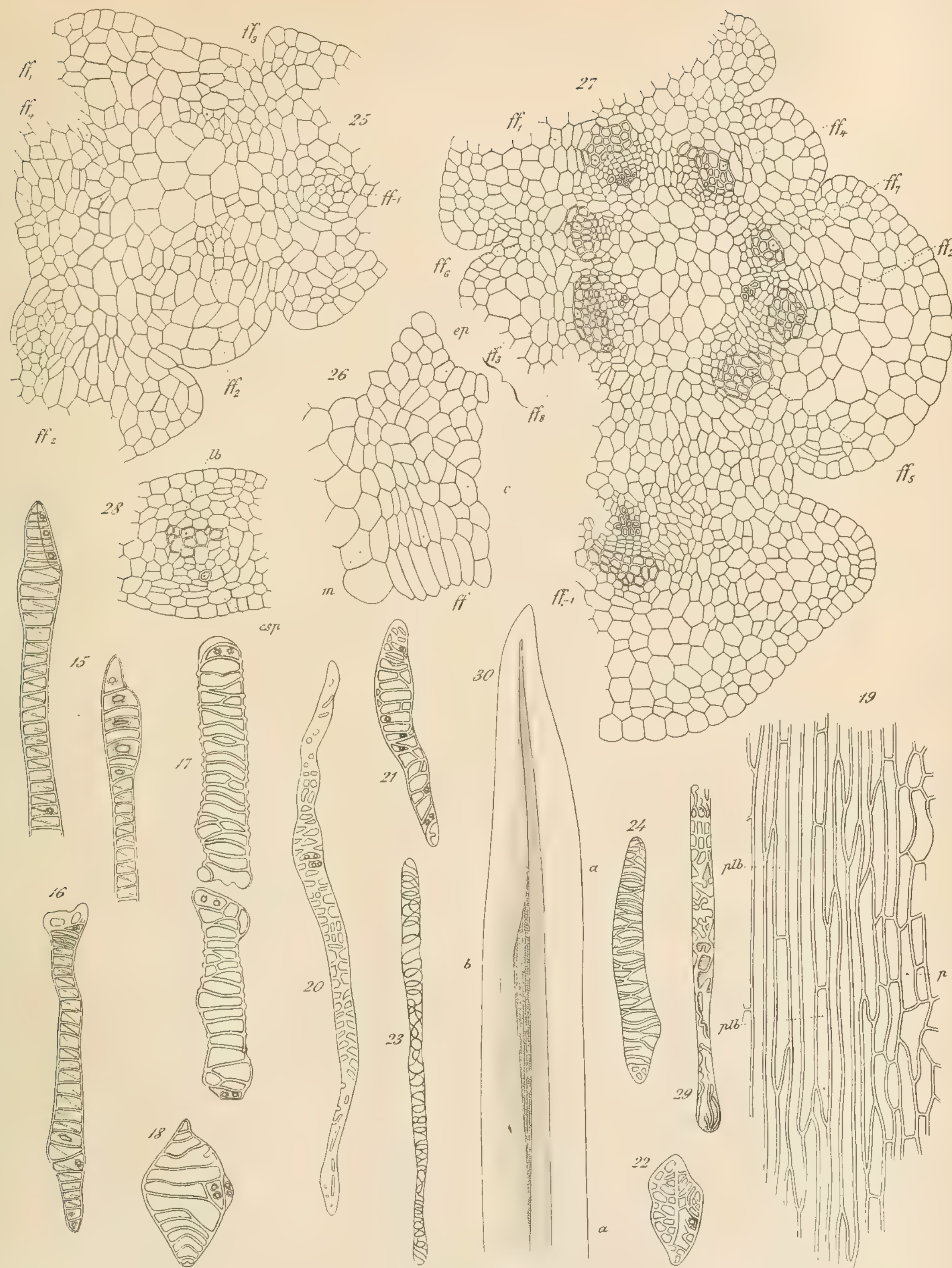


Autor del.

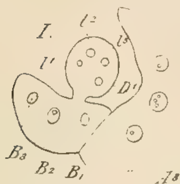
C.F. Schmidt lith.

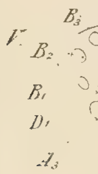


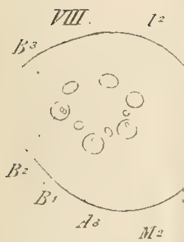
E. Frank del. J. F. Schmidt lith.



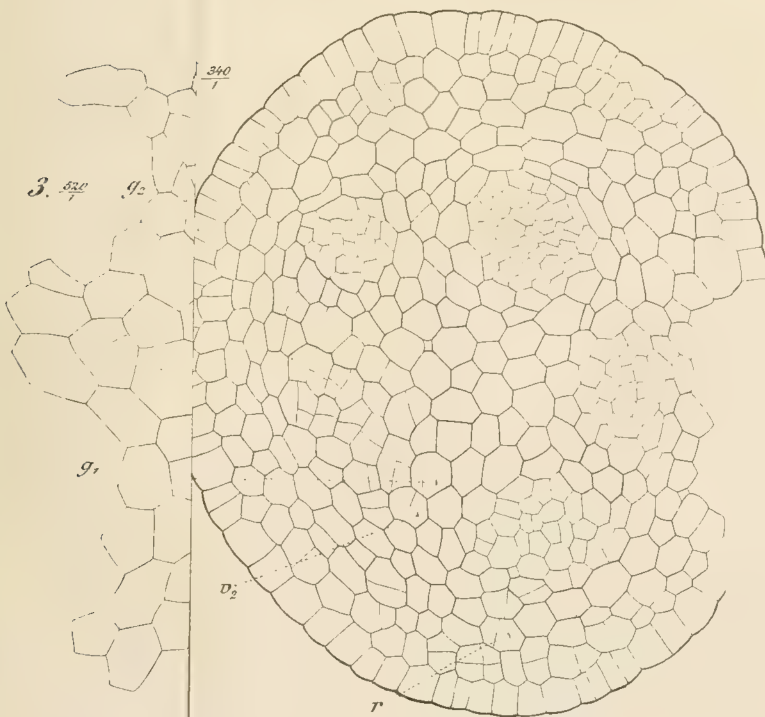
B Frank del. C. F. Schmidt lith.





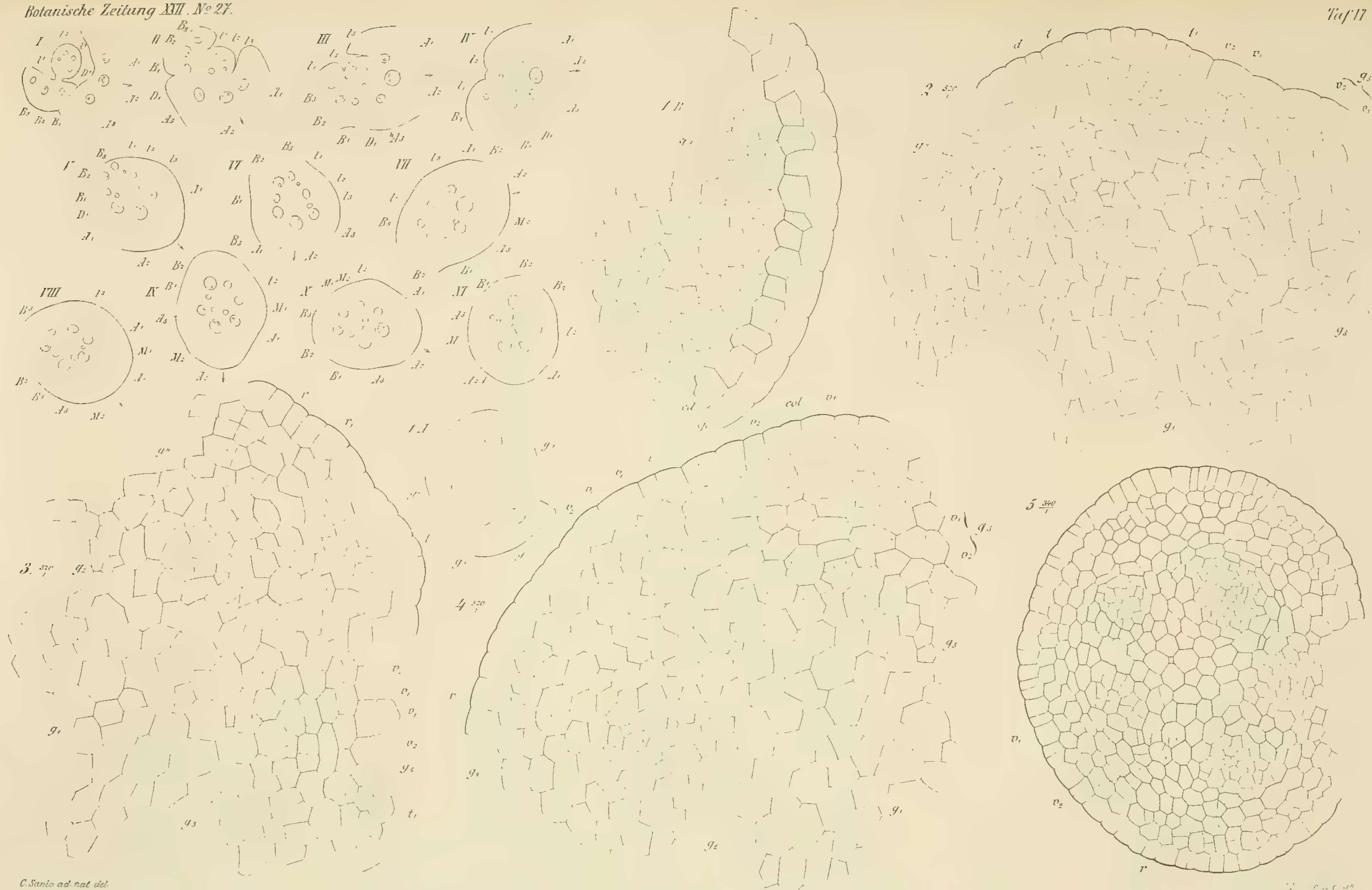




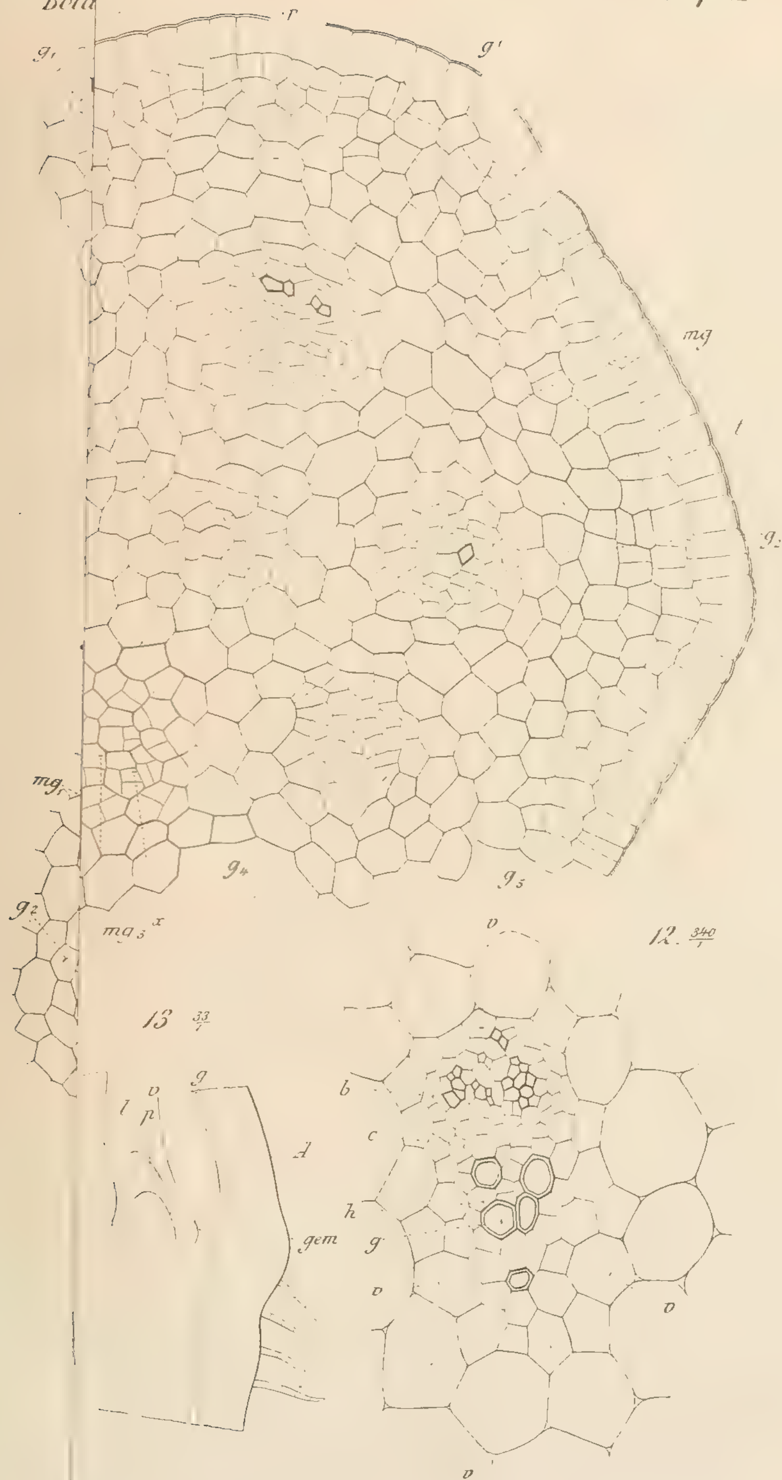


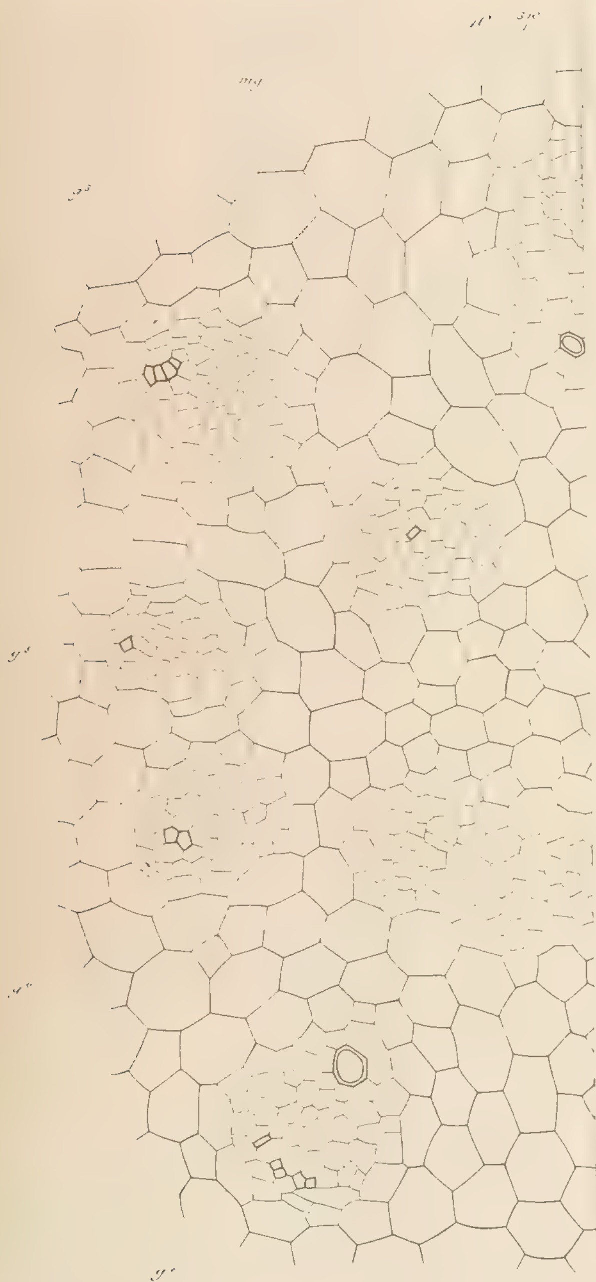
C Sanio ad nat del

C.F. Schmidt lith.

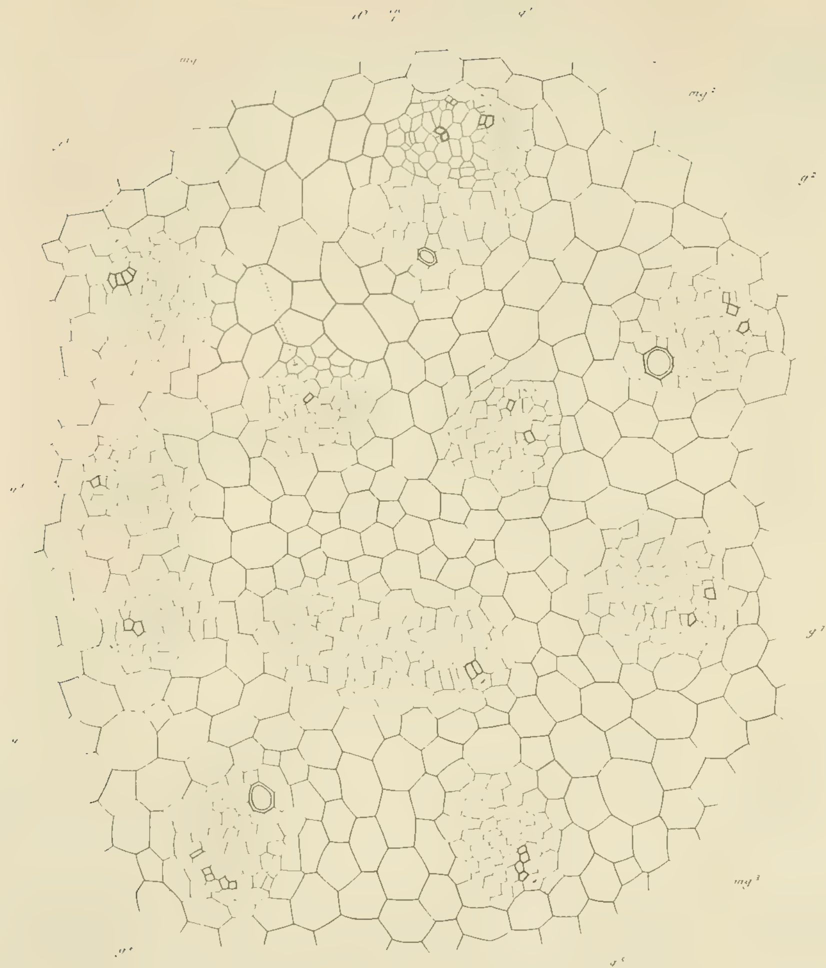


C. Sanio ad. nat. del.


r
g'
g,
mg
t
g2
mg1
g4
g5
g2
mg3
x
v
12. 340/1
13 33/1
g
v
l
p
A
b
c
h
gem
g
v
v
v



C. Sanio ad nat. del.





F Buchenau gez.



C. F. Schmidt lith.

Fig. 1

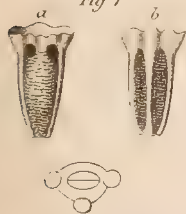


Fig. 2.

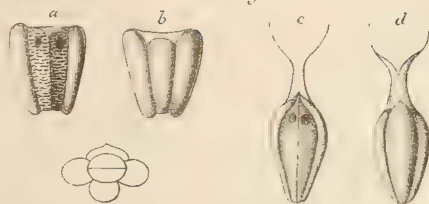


Fig. 4

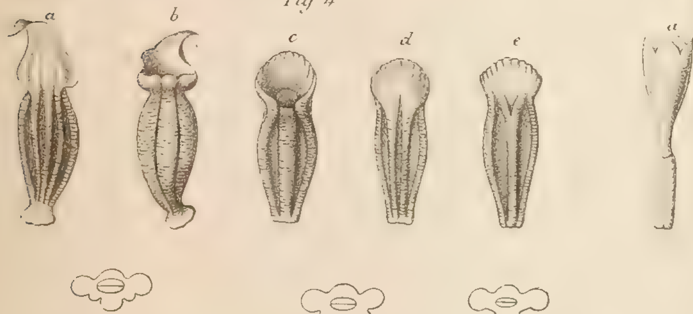


Fig. 6

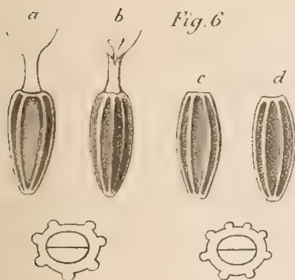


Fig. 7

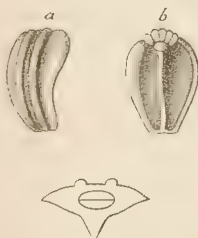


Fig. 9.

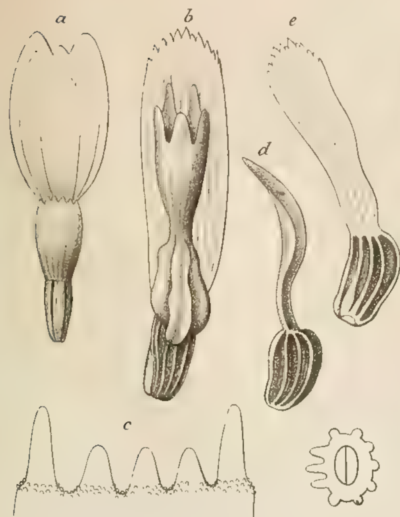
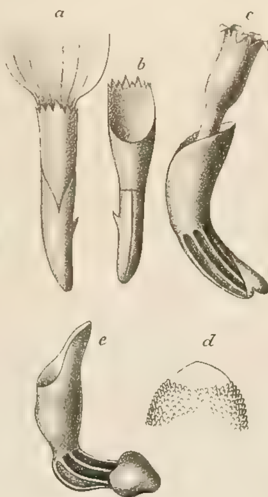


Fig. 10.



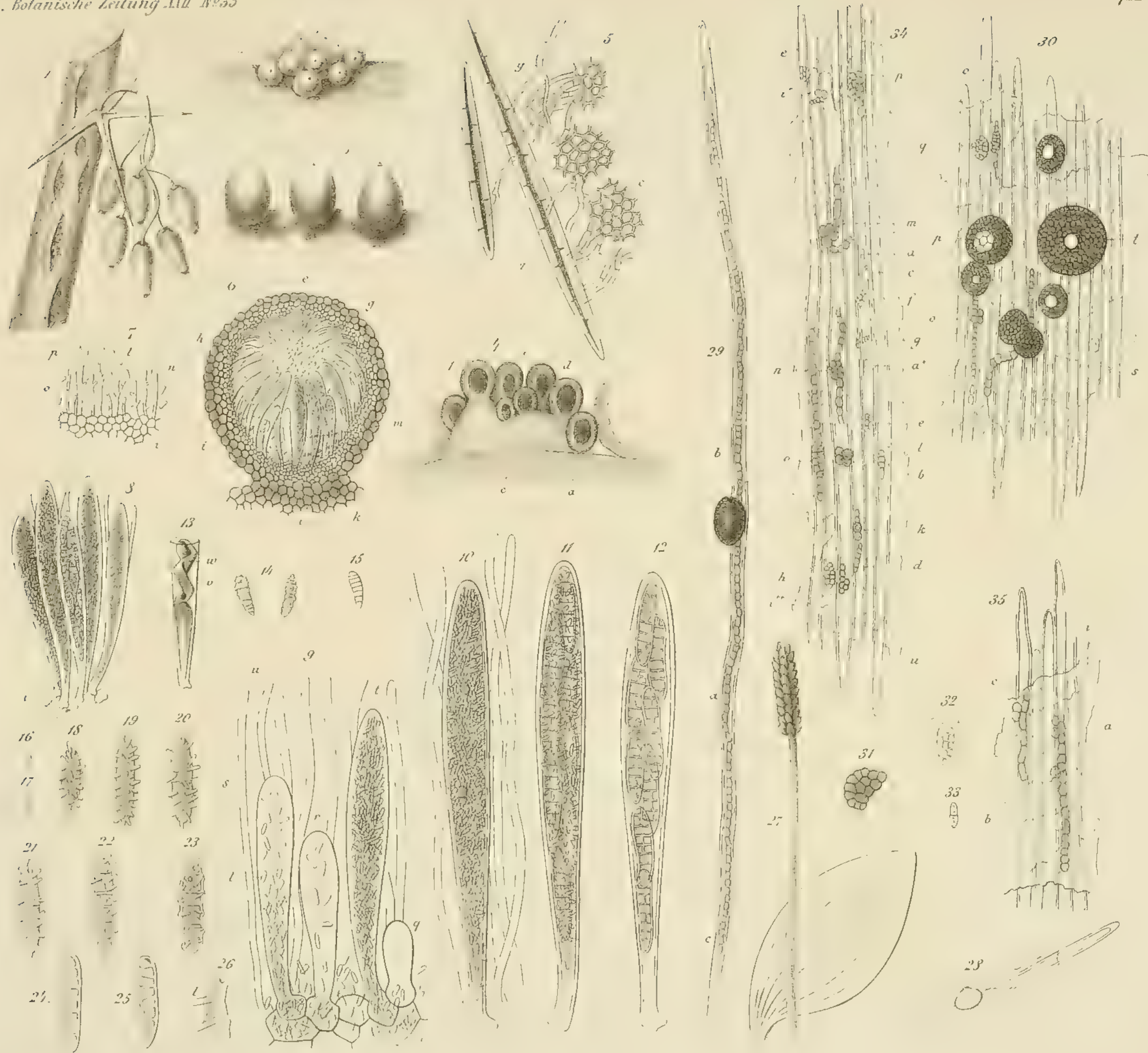
M. Willkomm del.

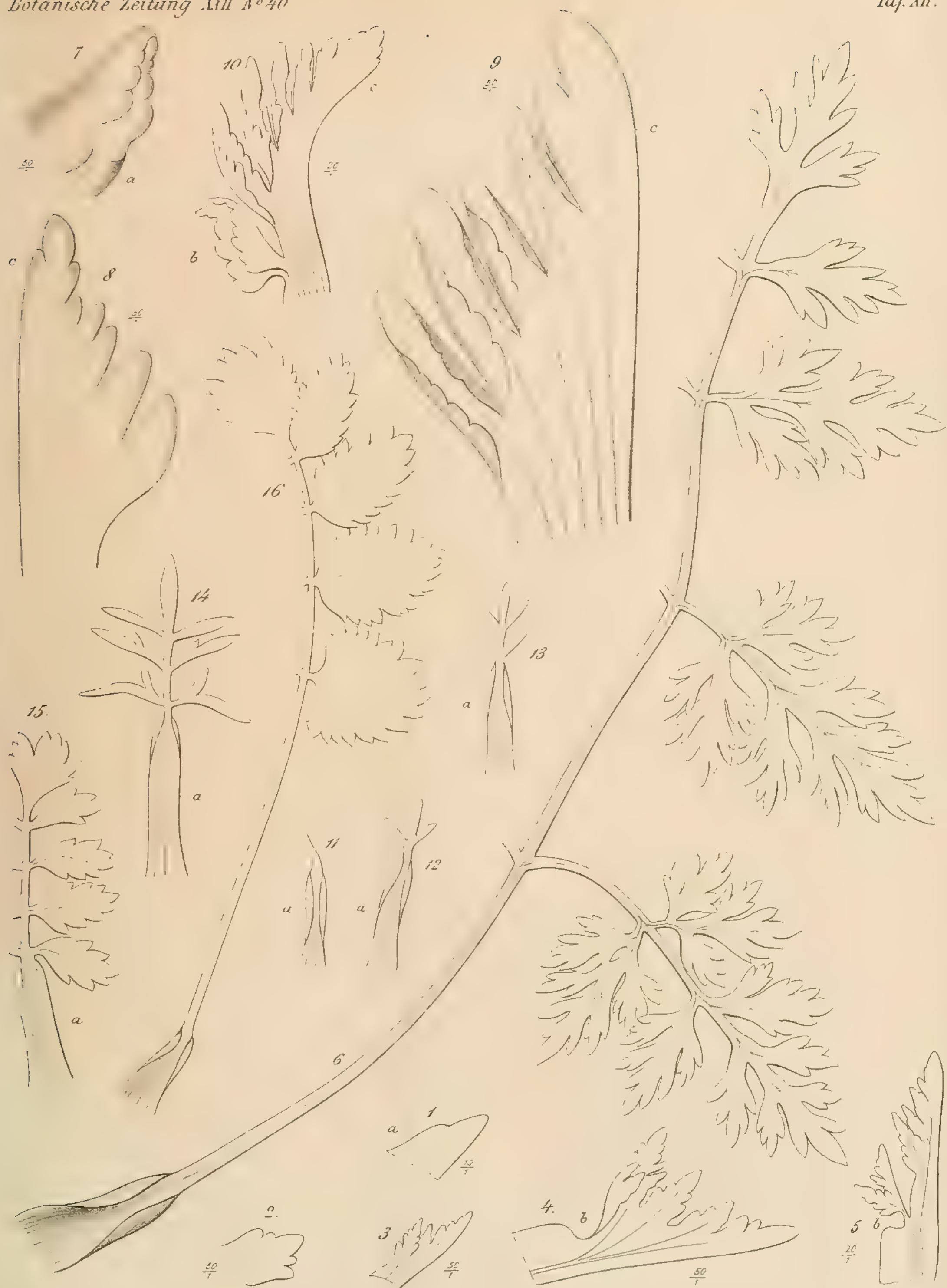


J. F. Schmidt lith.

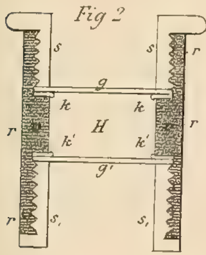


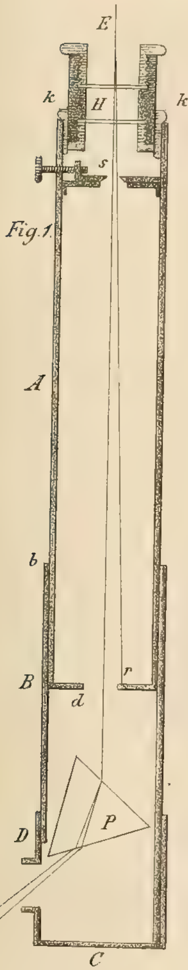
F. Schmidt lith





Autor del. C. F. Schmidt lith.


Fig 2
s
s
r
g
k
k
H
r
r
k'
k'
g'
r
s,
s,


E
k
H
k
s
Fig.1.
A
b
B
d
r
P
D
C

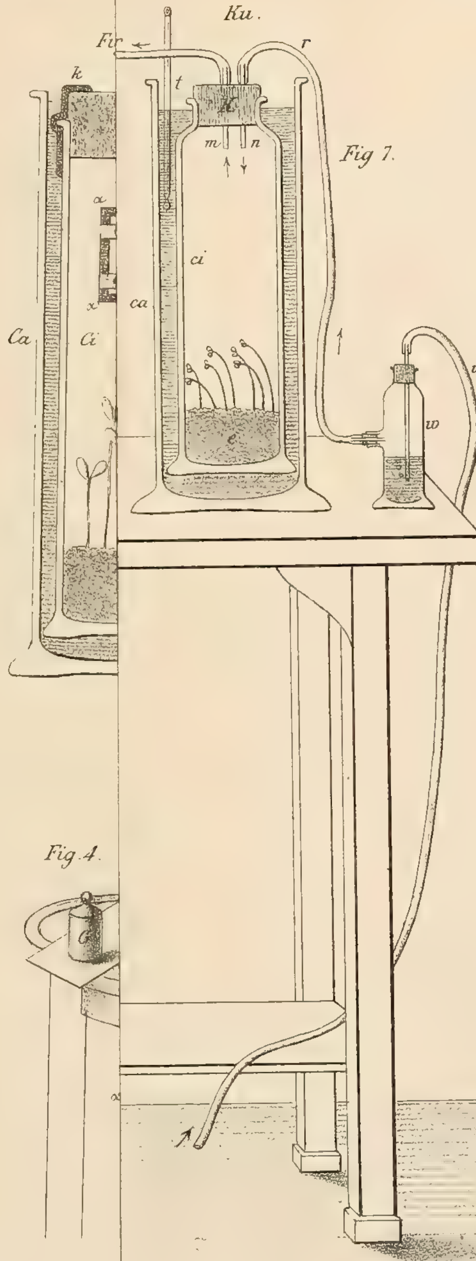
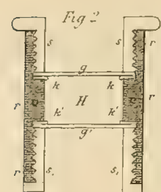
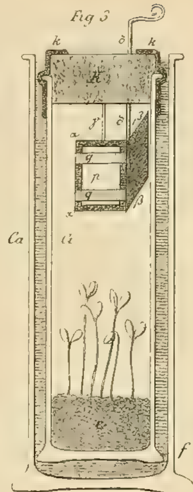
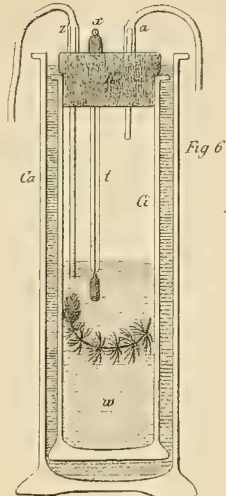

Ku.
Fig 7.
k
t
r
m
n
ci
ca
Ca
Ci
v
w
e

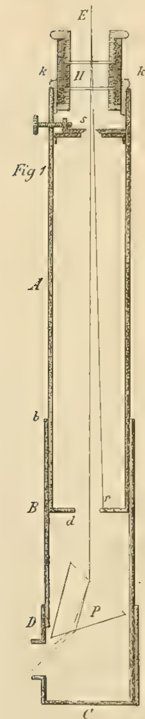

Fig.4.
G

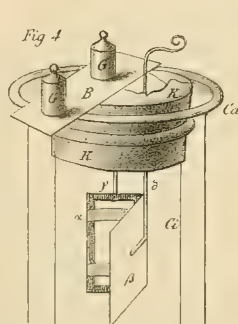
J Sachs del

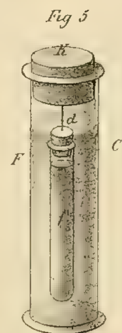


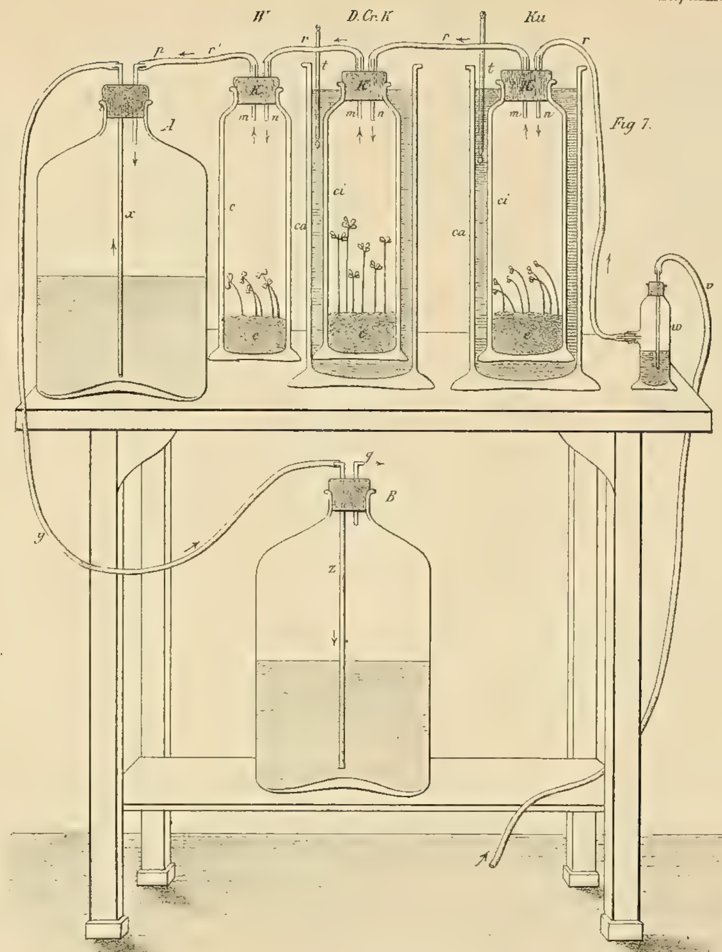




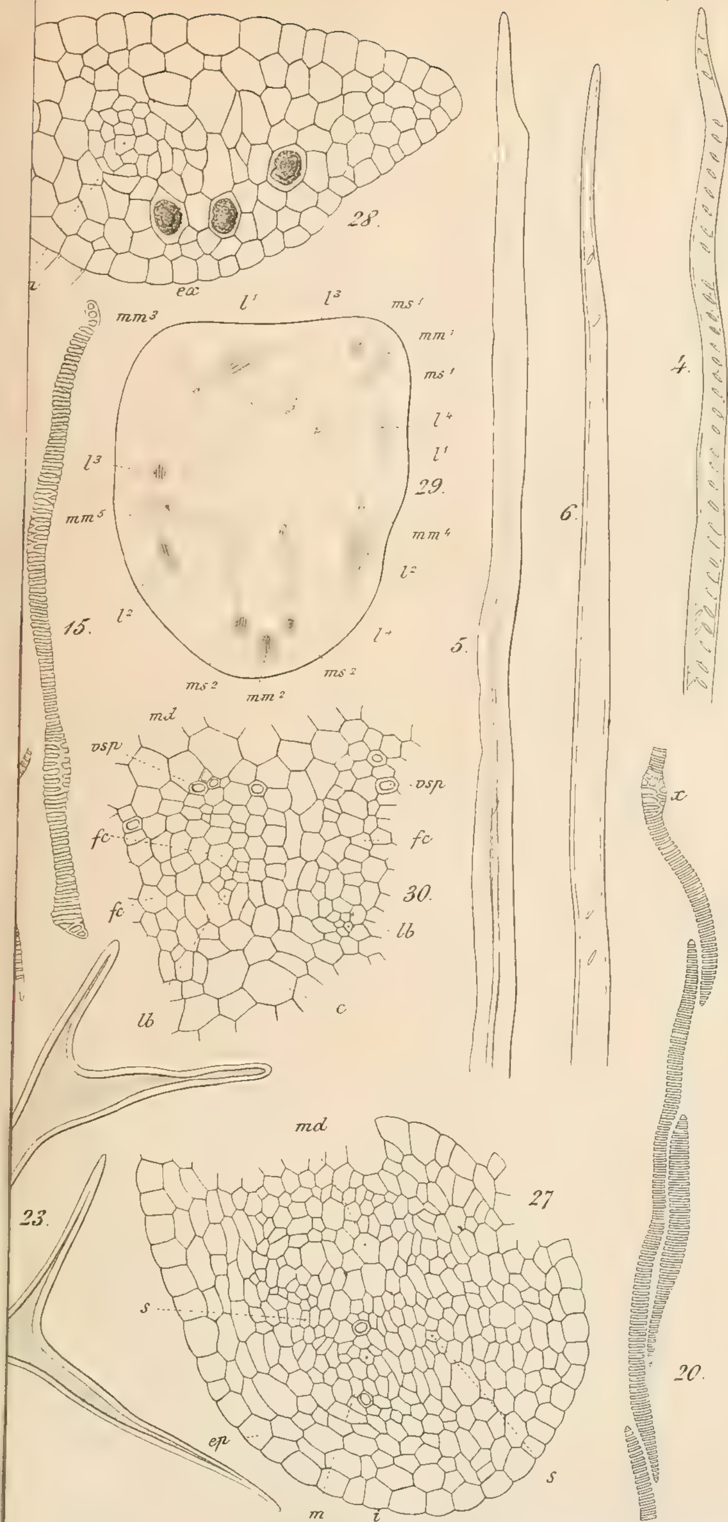








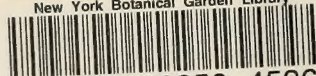
J Sachs del.



C F Schmidt lith

B. Frank del.

C. F. Schmidt lith.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00250 4536